

ISSN 2305-9397

*Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің ғылыми-практикалық журналы*

*Научно-практический журнал Западно-Казахстанского
аграрно-технического университета имени Жангир хана*

*Scientific and practical journal of Zhangir Khan West Kazakhstan
Agrarian-Technical University*

2005 жылдан бастап әр тоқсан сайын шығады

Издается ежеквартально с 2005 года

Published quarterly since 2005

Ғылым және білім

Наука и образование

Science and education

2-бөлім

№ 4-2 (61) 2020

Бас редактор – Главный редактор - Chief Editor

| | | |
|--|--|--|
| Наметов А.М. , в.ғ.д., проф., Басқарма төрағасы-ректор | доктор вет. наук, проф. Председатель правления- ректор | Nametov A. M. , Doctor of Veterinary Sciences, Professor Chairman of the board - rector |
|--|--|--|

Редакция алқасы – Редакционная коллегия - Editorial team

| | | |
|--|---|---|
| Вьюрков В. В. , а.-ш.ғ.д., доцент | доктор с.-х. наук, доцент | Vyurkov V. , doctor of agricultural Sciences, Associate Professor |
| Насиев Б. Н. , а.-ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі | доктор с.-х. наук, проф. член-корр. НАН РК | Nasiyev B. , doctor of agricultural Sciences, Professor, corresponding member of NAS of the RK |
| Рахимғалиева С.Ж. , а.-ш.ғ.канд., доцент | канд. с.-х. наук, доцент | Rakhimgaliyeva S. , cand. Agricultural Sciences, Associate Professor |
| Сальников Э. Р. , Ph.D докторы, Сербия БМ Топырақтану институты | доктор Ph.D, Институт почвоведения МО Сербской Республики | Saljnikov E. , Ph.D, Institute of Soil Science Ministry of Defense of the Republic of Serbia |
| Бозымов К.К. , а.-ш.ғ.д., проф. | доктор с.-х. наук, проф. | Bozymov K. , doctor of agricultural Sciences, Professor |
| Насамбаев Е. Г. , а.-ш.ғ.д., проф. | доктор с.-х. наук, проф. | Nasambayev E. , doctor of agricultural Sciences, Professor |
| Траисов Б. Б. , а.-ш.ғ.д., проф. | доктор с.-х. наук, проф. | Traisov B. , doctor of agricultural Sciences, Professor |
| Губашев Н.М. , а.-ш.ғ.д., доцент | доктор с.-х. наук | Gubashev N. , doctor of agricultural sciences |
| Косилов В. И. , а.-ш.ғ.д., проф. | доктор с.-х. наук, проф. | Kosilov B. , doctor of agricultural Sciences, Professor |
| Абсатиоров Г. Г. , в.ғ.д., доцент | доктор вет. наук, доцент | Absatirov G. , Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor |
| Кушалиев К. Ж. , в.ғ.д., проф. | доктор вет. наук, проф. | Kushaliyev K. , Doctor of Veterinary Sciences, Professor |
| Стекольников А.А. , в.ғ.д., проф., РАШФА корр. мүшесі, | доктор вет.наук, проф. член-корр. РАСХН | Stekolnikov A. , Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Corresponding Member of the RAAS |
| Таубаев У. Б. , в.ғ.д., проф. | доктор вет.наук, проф. | Taubayev U. , Doctor of Veterinary Sciences, Professor |
| Радойичич Б. , Ph.D докторы, проф. | доктор Ph.D, проф. | Radojičić B. , Ph.D, Professor |
| Залялов И.Н. в.ғ.д., проф. | доктор вет.наук, проф. | Zalyalov I. , Doctor of Veterinary Sciences, Professor |
| Сапанов М.К. , б.ғ.д., проф. | доктор биол. наук, проф. | Sapanov M. , Doctor of Biological Sciences, Professor |
| Чибилев А.А. , геогр.ғ.д., профессор, РФА академигі | доктор геогр. наук, проф., академик РАН | Chibilev A. , Doctor of Geographical Sciences, Professor, Academician of RAS |
| Жанашев И.Ж. , т.ғ.к., доцент, | канд. техн. наук, доцент | Zhanashev I. , Cand. of Engineering Sciences, Associate Professor |
| Краснянский М.Н. , т.ғ.д., | доктор техн. наук, проф. | Krasnyanskiy M. , Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor |
| Монтаев С. А. , т.ғ.д., проф. | доктор техн. наук, проф. | Montayev S. , Doctor of Engineering Sciences, Professor, |
| Рзалиев А.С. , т.ғ.к., доцент, | канд. техн. наук, доцент | Rzaliyev A. , Cand. of Engineering Sciences, Associate Professor |
| Алмагамбетова М. Ж. , т.ғ.к. | канд. техн. наук | Almagambetova M. , Cand. of Engineering Sciences |
| Казамбаева А.М. , э.ғ.к. | канд.экон.наук | Kazambaeva A.M. , Cand. of economic Sciences |

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ АГРОНОМИЯ

ӘОЖ 633.11:631.524.85:632.485/9 (574.51)

Амангелдіқызы З.¹, аға оқытушы, PhD доктор

Габдулов М.А.¹, а.ш.ғ.к., доцент

Амангелді Н.², PhD доктор

Махсотов Г.Г.¹, аға оқытушы

¹ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

² Қазақ ұлттық Қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЕГІС АЛҚАПТАРЫНДА САБАҚ ТАТЫНЫҢ ТАБИҒИ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ІНДЕТ АЯСЫНДА ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ГЕНОТИПТЕРІНІҢ АУРУҒА ТӨЗІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

2017 жылы «Орал ауыл шаруашылық тәжірибе станциясының» аясында шет елдік жаздық бидай генотиптерінің сабақ татына қарсы табиғи және жасанды індет аясында фитопатологиялық тұрғыда баға берілді. Ересек кезеңінде сабақ тат ауруына жоғары төзімділік (R) танытқан: Line C-19SB, Грекум 650, Select, Превайл, Advance, Brick, Carberry, Muchmore, Sy Ingmar генотиптері. Орташа төзімділік көрсеткен (1MR) Апасовка, Лютесценс 916, Омская 37, Лютесценс 7-04-4, Line D 25, Line 654 және ауру белгілері 5-30 MR – орташа төзімділігімен 36 генотиптері сабақ татқа орташа төзімділік танытты. Жасанды індет аясында шетелдік және отандық жаздық жұмсақ бидай сортының басым бөлігі, яғни 56 % авирулеттілік, 44 % вирулеттілік танытты.

Жаздық бидай егіс алқабында жасанды індет аясының нәтижесінде генотиптердің басым бөлігі авирулетті болды (56 %) болды, оларға Line C-19SB, Грекум 650, Select, Превайл, Advance, Brick, Carberry, Muchmore, Sy Ingmar себебі бұл жердің ауа райы жасанды залалдандыру жүргізілгенде қолайсыздық жағдай туғызады. Географиялық белдеуі қатты континенталды, жазы ыстық, қысы салқын, жауын – шашын түсімі аз болып келгендіктен сабақ тат патогенінің дамуына кері әсерін тигізеді.

Табиғи жағдайда сыналған жаздық жұмсақ бидай генотиптерін сабақ татына резистентті көздерді іріктеу нәтижесінде: Line C-19SB, Грекум 650, Select, Превайл, Advance, Brick, Carberry, Muchmore, Line D 25, Line 654, Омская 37, Лютесценс 7-04-4 генотиптері төзімділік танытты залалдану көрсеткіші R деп есептелді. Аурумен залалдану көрсеткіші орташа төзімділігімен (1 MR) болған Апасовка, Лютесценс 916, Sy Ingmar, Тулайковская 110, Лютесценс 106, Лютесценс 89-06, Эритроспермум 85-08 және ауру белгілері 5-30 MR – орташа төзімділігімен 44,4 % генотипі танытты. Орал ауыл шаруашылық тәжірибе станциясының климаттық жағдайы жасанды залалдандыру жүргізілгенде қолайсыздық туғызды. Себебі, бұл жердің географиялық белдеуі қатты континенталды, жазы ыстық, қысы салқын, жауын – шашын түсімі аз болып келгендіктен сабақ тат патогенінің дамуына кері әсерін тигізді.

Түйін сөздер: бидай, сорт үлгілері, фитосанитарлық бақылау, сабақ тат, төзімділік, мониторинг, фаза, таралуы, дамуы, өнімділік.

Кіріспе. Сабақ тат патогенінің таралуы ауа толқыны арқылы, эпифитотия кезеңінде тез таралады. Республикамызда көбінесе кешеуілдеп, бидай сүттеніп-балауызданып пісе бастаған кезеңінде байқалады. Эпифитотия дәрежесіне дейін тараған жағдайда бидай түсімділігі 40-60 %, ауруға бейім келген сорттарда 100 % дейін таралады.

Солтүстік Кавказдан Республиканың солтүстік аймақтарына ауа ағынымен таралу қаупі бар, сол себептен жаздық бидай егісінде көбінесе кеш байқалады. Кей жылдары ауру қоздырғышы күздік бидайда урединий сатысында қыстап шығып, жаздық бидай егісіне, күздік қара бидайдан арпаға, бөріқарақаттан жабайы көпжылдық астық тұқымдастарымен қатар соңғы дақылға таралады.

Сабақ тат ауруының тез таралуы бидай дақылдың өнімділігі мен дән сапасын төмендетіп, қысқа және құғақшылыққа төзімділігін азайтады. Егер де, өсімдік сабағы залалданса өнім беретін

мүшелері жапырақтағы заттар қорымен су алмасуы нашарлайды да, бидай өнімінің төмендеуі мен сапасының кемуіне әкеледі. Сабақ татының ерте дамуынан бидай дәнінің мөлшері жеңіл болады [47-49]. Ауру қоздырғышымен залалданған бидай өніміне талдау жасау өте қиын себебі, ауру өнім түсімін төмендетеді. Сонымен қатар, қуаншылыққа төзімсіз келеді, себебі дақылдың тамыр жүйесі әлсіз дамыған, нәтижесінде су алмасу үдерісі төмендейді. Жарылған эпидермис арқылы ылғал тез бұға айналып, нәтижесінде, залалданған өсімдіктің сабағы құлайды [50].

P. graminis f. sp tritici саңырауқұлағы Республикамыздың солтүстік аймағының таулы жазықты және жазықты аймақтарында кеңінен таралған. Аурудың дамуы 10-20 % тарағанда, бидай дақылының өнімі 12 % кемиді, ал, патоген кеңінен тарағанда 40 % жетеді. Егер бидай алғашқы даму кезеңінде залалданса өнімділігі 70 % дейін, ал масақтану кезеңінде 27 % дейін жоғалтуы мүмкін. Неғұрлым сабақ таты ерте таралса, соғұрлым зияндылығы жоғары болады, дақыл өнімінің төмендеуі аурудың даму қарқынына да байланысты.

Stakman E. C. [54] бидайдағы сабақ тат ауруының аралық иесі бөріқарақат екенін анықтады, патоген рассасын АҚШ елінде анықтаған болатын. Көптеген ғалымдар сабақ татының биологиялық тиімділігін анықтаған, табиғи жағдайда аурудың дамуы мен таралуын зерттеген. Көп жылдық ғылыми жұмыстарының қорытындысы бойынша мынандай тұжырымға келген, яғни Батыс Сібірде бөріқарақат қоздырғышы дамуының әсері жоқтығын айтқан, көпжылдық дақылдардың соның ішінде, жатаған бидайық (*Agropyron repens*) ұлпаларында урединостадия сатысында дамиды.

Қазақстанда *P. graminis f. sp tritici* қоздырғышы бөріқарақат (*Berberis vulgaris* т.б) түрінде спермогонийде, урединий кезеңінде бидайда, сонымен қатар басқада жабайы дәнді дақылдарда дамиды [55]. В.В. Плахотник [56] зерттеулерінде көрсеткендей, солтүстік Қазақстанда ормандар мен тұрақтарда бөріқарақат бұталарының 600 түрлерінде тат аурулары дамыған, бидай дақылдарында жиі кездесетінін анықтаға. Жасанды індет аясында, 13 бидай дақылының ішінде жұмсақ бидай түрлері көп залалданған. Көпжылдық дақылдар мен жабайы дәнді дақылдар, соның ішінде жатаған бидайық (*Agropyrum repens*, *A. ramosum*), жауқияқ (*Elymus multikaulis*, *E. junceus*, *E. Сібирicus*) және еркекшөп (*A. tenerun*, *A. cristatum*, *A. pectiniforme*) *P. graminis f. sp tritici* қоздырғышының ортасы болып табылады. Сондықтан да, агротехникалық шаралар қолданып, осы жабайы дақылдардан бидайды алысырақ себуіміз керек. Ауа райының күзі құрғақшылық және қысы жылы болған кезде, патоген маусым айына дейін өміршең болады, алайда қазан мен қараша айындағы жиі жауған жауын-шашынмен жылы күндер патогеннің таралуын тоқтатады.

Материалдар мен әдістер. *Сабақ тат ауруының төзімділігіне баға беру.* Бидай сорттарының сабақ тат ауруларына төзімділігін екі көрсеткішпен анықтайды: яғни, реакция түрі (сапасы) және жапырақтары мен сабақтарының залалдану дәрежесі (саны). Сабақ тат ауруына залалдану типі E.C. Stakman, M.N. Levine (1922) [181] шкаласы бойынша баға беруге болады. Бірақта көптеген сорт – генотиптер мен селекциялық линияларға СИММИТ (2014) [182] ауқымын қолданған ынғайлы (кесте 1).

Бидайдың тат ауруларының дамуын анықтайтын әр түрлі шкалалар бар, модификацияланған Кобб шкаласы (Peterson 1960 т.б) бойынша 1, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 және 100 % қолданылды, себебі бұл шкала нақты баға береді. Алайда, өсіру және коллекциялық нысандарды жаппай баға беру үшін қолайсыз [182, с. 49]. Бидай сорттарындағы тат түрлеріне төзімділік гендерін постулирлеу фитопатологиялық тестілеу Loegering W.Q., Burton C.H. 1974 [183] әдісі бойынша жүргізілді.

Кесте 1 – Бидай сорттарының сабақ тат ауруымен залалдану белгілері

| Стэкмен т.б., 1962 | | | СИММИТ ауқымы | |
|--------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Реакция типі | Аурудың байқалу сипаты | Төзімділік, төзімсіздік деңгейі | Реакция типі | Аурудың байқалу сипаты |
| 0 | Ауру белгілері жоқ | Иммунды | 0 | Иммунды-ауру белгілері жоқ |
| ; | Ауруға сезімтал дақтардың түзілуі | Жоғары төзімді | R | Төзімді, хлорозды дақтары түзілген, 5-10 % |
| 1 | Майда бөртпелер, некрозбен қоршалған | Төзімді | MR | Орташа төзімді, бөртпелер кішкентай, хлорозды аймақтары бар 10-25 % |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|-----------------|----|--|
| 2 | Майда бөртпелер, бөртпелер некроз бен хлорозбен қоршалған | Орташа төзімді | | |
| 3 | Орташа бөртпелер бар, хлорозсыз | Орташа төзімсіз | MS | Орташа төзімсіз. Бөртпелері ұсақ, жапырақ бетінде 40-50 % |
| 4 | Бөртпелер ірі, хлорозсыз | Төзімсіз | S | Жоғарғы төзімсіз, бөртпелері ірі, жапырақ бетінде 50-100 % дейін |
| X (1, 2) + | Әр түрлі бөртпелер | Төзімді | | |
| Y | Бөртпелердің пішіні әр түрлі, жоғарғы жапырақтарында ұлғайған | Төзімсіз | | |
| Z | Бөртпелердің пішіні әр түрлі, негізгі жапырақтарында ұлғайған | Төзімсіз | | |

Сабақ татпен залалдануын бидайдың масақтану, дән байлау және дәннің сүттеніп пісу кезеңдерінде есептелді. Ауру белгілері пайда бола бастаған кезде, сорттардың алғашқы залалдану қарқындылығы мен реакция типі есепке алынды. Ауру белгілерін анықтау жұмыстары әрбір 7-10 күннен сайын жүргізілді. Танаптық індеттік тәлімбақтарда бірнеше рет есептеу жұмыстарын (3-5) жүргізген дұрыс, дегенменде, ең маңыздысы аурудың ең көп уақытында анықтау қажет. Аурудың даму дәрижесін бағалауда McIntosh et al. (1995) [184] және Peterson et al. шкаласы (1948 жыл) [127, p. 500] қолданылды [76, с. 9].

Ауру жұқтырылған сорттарды инокуляциялау мерзімі урениниоспораның өсуі үшін қолайлы және ауру жұғу температурасы мен өсімдіктің даму кезеңінің туындауымен анықталды. Сабақ татты жұқтыру үшін ауа температурасы 18 °C төмен болмауы тиіс. Урениниоспоралардың өнуі үшін өсімдіктің ылғалдану кезеңінің ұзақтығы 6 сағаттан кем болмауы керек. Сабақ таттың жасанды індет аясын құру үшін зерттелетін генотиптер мен сорт-жинақтаушыларға ауру жұқтыру жұмыстары сабақтану кезеңінде жүргізілді.

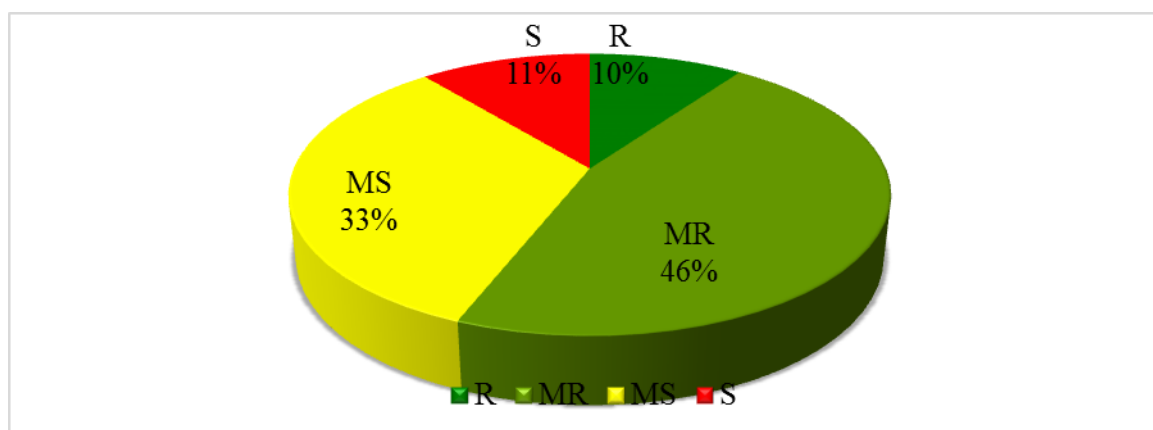
Зерттеу нәтижелері. Батыс Қазақстан облысы, Орал ауыл шаруашылық тәжірибе станциясының жаздық және күздік бидай алқаптарында (2016-2017жж) сабақ татқа фитопатологиялық сынау жұмыстары жүргізілді. Бұл жердің климаты қатты континенталды болғандықтан сабақ тат ауруының таралуы сирек болды. Себебі сабақ тат ауруының дамуына ылғалды көбірек қажет етеді, сондықтан салыстырмалы түрде жасанды індет аясын құрдық. Нәтижесінде аурудың таралып, қарқынды дамығаны байқалды. Инокулом ретінде Республикамыздың әртүрлі аймақтарынан жинап алынған *P. graminis Pers* қоздырғышының споралары қолданылды.

Зерттелген жұмыс нәтижелерінің көрсеткіштері бойынша, жаздық жұмсақ бидай сорттарының басым бөлігінде патоген қоздырғышы қарқынды дамып, төзімсіз сорттардың сабақтары мен жапырақ беттерінде сабақ тат спорасымен залалданғанын көруге болады, залалдану типіне қарай 5 топқа ажыратылды [210, p. 30]. Ересек кезеңінде сабақ тат ауруына жоғары төзімділік танытқан 9 сортты айтсақ болады, олар Line C-19SB, Грекум 650, Select, Превайл, Advance, Brick, Carberry, Muchmore, Sy Ingmar залалдану көрсеткіші R деп есептелді және орташа төзімділік көрсеткен аурумен 6 генотиптер залалдану көрсеткіші (IMR) болған Апасовка, Лютесценс 916, Омская 37, Лютесценс 7-04-4, Line D 25, Line 654 және ауру белгілері 5-30 MR – орташа төзімділігімен 36 сорттары сабақ татқа орташа төзімді болды. Сабақ тат ауруына орташа төзімсіз (10-40 MS) деп 30 сорттары, аурумен залалдану көрсеткіші S – төзімсіздік танытқан сабақ татқа бейім келген 10 генотип: Карабалыкская 20, Целина 50, Асыл сапа, Акорда, Лютесценс 29-12, Лютесценс 106-11, Альбидум, Саратовская 29, Акмола 2, Астана сорттары (кесте 2).

Кесте 2 – Жасанды індет аясында жаздық бидай сорттарының ересек кезеңінде сабақ татқа төзімділігі, Батыс Қазақстан облысы, Орал ауыл шаруашылық тәжірибе станциясы, 2017 ж.

| Реакция типі | Сорттар мен линиялар атауы |
|--|---|
| R | Грекум 650, Select, Превайл, Advance, Brick, Carberry, Muchmore, Sy Ingmar, Line C-19SB |
| 1 MR | Апасовка, Лютесценс 916, Омская 37, Лютесценс 7-04-4, Line D 25, Line 654 |
| 5-30 MR | Степная 75, Степная 1414, Фантазия, Фитон C-50SB, Фитон 82, Фитон-C-54SB, Экада 113, Любава, Фитон 41, Фитон 204, Целинная нива, Алтайская 70, Тулайковская 110, Грекум1003, Лютесценс 106, Лютесценс 89-06, Эритроспермум 85-08, Лютесценс 197-04-7, Лютесценс 220-03-45, Тулайковская 10, Тулайковская золотистая, Тулайковск 100, Экада 121, P-23-17, Челява 75, Си Тайра, Си Голиад, Копен Си, Си Роуин, Форс фронт, Урало-сибирская, Лютесценс 7-04-10, Лютесценс 208-08-4, Лютесценс 27-12, Эритроспермум 85-08, Лютесценс 6-04-4 |
| 10-40 MS | Seri, Gvk2055-1, Лютесценс 2, Бостандык, Лютесценс 30 69/97, Карагандинская 30, Карагандинская 31, Павлодарская юбилейная, Кондитерская яровая, Экада 148, Владимир, Шортандинская 2012, Целинная 3s, Алтайская 110, Tobolskaya, Алтайская жнитса, Степная волна, Лютесценс 89-06, Дуэт, Павлоградка, Серебристая, Боевчанка, Лютесценс 920, Символ, Памяти руба, Эритроспермум 23707, Торнадо 22, Лютесценс 1012, Лютесценс 186-04-61, Чебаркулская 3 |
| 30-50 S | Карабалыкская 20, Целина 50, Асыл сапа, Акорда, Лютесценс 29-12, Лютесценс 106-11, Альбидум, Саратовская 29, Акмола 2, Астана |
| Sx | 14,38 |
| Sx% | 22,0 |
| Sd | 5,4 |
| EEA _{0,5} | 10,6 |
| Ескерту – R – төзімді (resistant), MR – орташа төзімді (moderately resistant), MS – орташа төзімсіз (moderately susceptible), S – төзімсіз (susceptible) | |

Сонымен, танаптық жасанды індет аясында, Батыс Қазақстан облысының Орал ауыл шаруашылық тәжірибе станциясында шетелдік және отандық жаздық жұмсақ бидай сортының басым бөлігіне (56 %) авирулетті, 44 % вирулеттілік танытты, резистентті (R) – 10 %, залалдану типі орташа төзімді 1 MR болған – 6 % және залалдану типі 5-30 MR орташа төзімді – 40 %, залалдану типі MS орташа төзімсіздік танытқан – 33 % болды, залалдану типі S – 11 % -дық көрсеткіш көрсетті (сурет 1).



Сурет 1 – Танаптық жасанды індет аясында жаздық бидай сорттарының *P. graminis Pers* популяциясымен залалдануы (Батыс Қазақстан облысы, Орал ауыл шаруашылық тәжірибе орталығы, 2017 ж.)

Табиғи жағдайда сыналған жаздық жұмсақ бидай генотиптерін сабақ тат ауруына резистентті көздерді іріктеу нәтижесінде 12 генотип төзімділік танытты, олар: Line C-19SB, Грекум 650, Select, Превайл, Advance, Brick, Carberry, Muchmore, Line D 25, Line 654, Омская 37, Лютесценс 7-04-4 залалдану көрсеткіші R деп есептелді. Аурумен залалдану көрсеткіші орташа төзімділігімен (1 MR)

болған Апасовка, Лютесценс 916, Sy Ingmar, Тулайковская 110, Лютесценс 106, Лютесценс 89-06, Эритроспермум 85-08 және ауру белгілері 5-30 MR – орташа төзімділігімен 40 генотип танытты (Степная 75, Степная 1414 Фантазия, Фитон С-50SB, Фитон 82, Фитон-С-54SB, Экада 113, Любава, Фитон 41, Фитон 204, Целинная нива, Акмола 2, Астана, Алтайская 70, Грекум 1003, Лютесценс 197-04-7, Лютесценс 220-03-45, Тулайковская 10, Тулайковская золотистая, Тулайковск 100, Экада 121, Р-23-17, Челябин 75, Си Тайра, Си Голиад, Копен си, Си роуин, Форе Фронт, Урало-сибирская, Лютесценс 7-04-10, Лютесценс 208-08-4, Лютесценс 27-12, Эритроспермум 85-08, Лютесценс 6-04-4, Seri, Шортандинская 2012, Cimmut, Лютесценс 89-06, Лютесценс 1012, Лютесценс 186-04-61) (кесте 3).

Кесте 3 – Табиғи жағдайда жаздық бидай генотиптерінің сабақ тат ауруына төзімді көздерді іріктеу (Батыс Қазақстан облысы, Орал ауыл шаруашылық тәжірибе станциясы, 2016, 2018 жж.)

| Реакция типі | Сорттар мен линиялар атауы |
|--|--|
| R | Line C-19SB, Грекум 650, Select, Превайл, Advance, Brick, Carberry, Muchmore, Line D 25, Line 654, Омская 37, Лютесценс 7-04-4 – 13,3 % |
| 1 MR | Апасовка, Лютесценс 916, Sy Ingmar, Тулайковская 110, Лютесценс 106, Лютесценс 89-06, Эритроспермум 85-08 – 7,8 % |
| 5-30 MR | Степная 75, Степная 1414, Фантазия, Фитон С-50SB, Фитон 82, Фитон-С-54SB, Экада 113, Любава, Фитон 41, Фитон 204, Целинная нива, Акмола 2, Астана, Алтайская 70, Грекум1003, Лютесценс 197-04-7, Лютесценс 220-03-45, Тулайковская 10, Тулайковская золотистая, Тулайковск 100, Экада 121, Р-23-17, Челябин 75, Си Тайра, Си Голиад, Копен си, Си роуин, Форе Фронт, Урало-сибирская, Лютесценс 7-04-10, Лютесценс 208-08-4, Лютесценс 27-12, Эритроспермум 85-08, Лютесценс 6-04-4, Seri, Шортандинская 2012, Cimmut, Лютесценс 89-06, Лютесценс 1012, Лютесценс 186-04-61 – 44,4 % |
| 10-40 MS | Бостандык, Лютесценс 30 69/97, Карагандинская 30, Карагандинская 31, Павлодарская юбилейная, Кондитерская яровая, Экада 148, Владимир, Целинная 3s, Алтайская 110, Tobolskaya, Алтайская жнитса, Степная волна, Дуэт, Павлоградка, Серебристая, Боевчанка, Лютесценс 920, Памяти рубе, Эритроспермум 23707, Торнадо 22, Gvk2055-1, Лютесценс 2, Чебаркулская 3, Альбидум – 27,8 % |
| 30-50S | Карабалыкская 20, Целина 50, Асыл сапа, Акорда, Лютесценс 29-12, Лютесценс 106-11 – 6,7 % |
| Sx | 14,62 |
| Sx% | 22,9 |
| Sd | 5,4 |
| EEA _{0,5} | 10,7 |
| Ескерту – R – төзімді (resistant), MR – орташа төзімді (moderately resistant), MS – орташа төзімсіз (moderately susceptible), S – төзімсіз (susceptible) | |

Сабақ тат ауруына орташа төзімсіз (10-40 MS) деп 26 генотип, сонымен қатар аурумен залалдану көрсеткіші S – төзімсіздік танытқан сабақ татқа бейім келген: Карабалыкская 20, Целина 50, Асыл сапа, Акорда, Лютесценс 29-12, Лютесценс 106-11 генотипін айтуға болады, яғни пайыздық көрсеткішпен есептегенде төзімді генотиптер 13,3 %, орташа төзімді 52,2 %, орташа төзімсіз 27,8 %, төзімсіз 6,7 % құрады. Табиғи жағдайда анықталған жаздық бидай генотиптерінің сабақ тат ауруына авирулентті көздері 65,5 % тең, ал жаздық бидай сорттарының 34,5 % вируленттілік танытты, яғни басым бөлігі басқа облыстарға қарағанда сабақ татына төзімді болды (кесте 13).

Қорытындылай келе, 2017 жылы Батыс Қазақстан облысы, Орал ауыл шаруашылық тәжірибе орталығында жаздық бидай егіс алқабында жасанды індет аясының нәтижесінде генотиптердің басым бөлігі авирулентті болды (56 %) болды, оларға Line C-19SB, Грекум 650, Select, Превайл, Advance, Brick, Carberry, Muchmore, Sy Ingmar себебі бұл жердің ауа райы жасанды залалдандыру жүргізілгенде қолайсыздық жағдай туғызады. Географиялық белдеуі қатты континенталды, жазы ыстық, қысы салқын, жауын – шашын түсімі аз болып келгендіктен сабақ тат патогенінің дамуына кері әсерін тигізеді.

РЕЗЮМЕ

В 2017 году в рамках «Уральской сельскохозяйственной опытной станции» была проведена фитопатологическая оценка устойчивости зарубежных генотипов яровой пшеницы в естественные и искусственные заражения к стеблевой ржавчине. В зрелом возрасте субъекты проявляли высокую устойчивость к ржавчине (R): Line C-19SB, Грекум 650, Select, Превайл, Advance, Brick, Carberry, Muchmore, Sy Ingmar. Апасовка, Лютесценс 916, Омская 37, Лютесценс 7-04-4, Line D 25, Line 654 показали умеренную толерантность (1MR) к ржавчине. 5-30 MR – 36 генотипов со средней толерантностью. В рамках искусственной эпидемии большинство зарубежных и отечественных сортов яровой мягкой пшеницы, показали 56 % авирулентность, 44 % - вирулентность.

В результате отбора устойчивых источников генотипы яровой мягкой пшеницы проверены в естественных условиях: Line C-19SB, Грекум 650, Select, Превайл, Advance, Brick, Carberry, Muchmore, Line D 25, Line 654, Омская 37, Лютесценс 7-04-4 генотипы высокую устойчивость, и уровень заражения считали R. Апасовка, Лютесценс 916, Sy Ingmar, Тулайковская 110, Лютесценс 106, Лютесценс 89-06, Эритроспермум 85-08 и 44,4 % генотипов с умеренной резистентностью (1 MR) показали признаки инфекции. Климатические условия Уральской сельскохозяйственной опытной станции вызвали неудобства при искусственном осеменении. Это связано с тем, что географическая зона этого места очень континентальная, лето жаркое, зима холодная, а количество осадков невелико, что негативно сказывается на развитии возбудителей ржавчины.

RESUME

In 2017, within the framework of the Ural Agricultural Experimental Station, a phytopathological assessment of the resistance of foreign genotypes of spring wheat to natural and artificial infections to stem rust was carried out. In adulthood, subjects showed high resistance to rust (R): Line C-19SB, Grecum 650, Select, Prevail, Advance, Brick, Carberry, Muchmore, Sy Ingmar. Apasovka, Lutescens 916, Omskaya 37, Lutescens 7-04-4, Line D 25, Line 654 showed moderate tolerance (1MR) to rust. 5-30 MR - 36 genotypes with medium tolerance. As part of the artificial epidemic, most foreign and domestic varieties of spring bread wheat showed 56% avirulence, 44% virulence.

As a result of the selection of resistant sources, the genotypes of spring bread wheat were tested in vivo: Line C-19SB, Grecum 650, Select, Prevail, Advance, Brick, Carberry, Muchmore, Line D 25, Line 654, Omskaya 37, Lutescens 7-04-4 genotypes high resistance, and the level of infection was considered R. Apasovka, Lutescens 916, Sy Ingmar, Tulaykovskaya 110, Lutescens 106, Lutescens 89-06, Erythrosperrum 85-08 and 44.4% of genotypes with moderate resistance (1 MR) showed signs of infection. The climatic conditions of the Ural Agricultural Experimental Station caused inconvenience in artificial insemination. This is due to the fact that the geographical zone of this place is very continental, the summers are hot, the winters are cold, and the amount of precipitation is low, which negatively affects the development of rust pathogens.

ӘОЖ 633.11:631.524.85:632.485/9 (574.51)

Амангелдіқызы З.¹, PhD доктор

Габдулов М.А.¹, а.ш.ғ.к., доцент

Амангелді Н.², PhD доктор

Абсатарова Д.А.³ ғылыми қызметкер, доктор PhD

¹ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-технологиялық университеті» КеАҚ, Орал қ.

² Қазақ ұлттық Қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ.

³ Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми зерттеу институты, Алматы қ.

БИДАЙДЫҢ САБАҚ ТАТ АУРУЫНА ФИТОСАНИТАРЛЫҚ БАҚЫЛАУ ЖҰМЫСТАРЫН ЖҮРГІЗУ

Аңдатпа

Сабақ (қара, сызықты) таты өте қауіпті аурулардың бірі эпифитотия деңгейіне дейін дамуы *Triticum* туысы дақылының егін түсімін және сапасын кемітеді. Яғни, бидайдан жоғары өнім алуға сабақ тат ауруының *Puccinia graminis f. sp. tritici* қоздырғышы орасан кедергі келтіреді.

Сабақ тат ауруы табиғатта кең тарала отырып, бидайды оның өніп шығу кезеңінен бастап балауызданып пісуіне дейін, яғни барлық вегетациялық өсу кезеңінде залалдайды. Ол дақылдың су түзімін бұзып, жапырақтары мен сабақтарының мезгілсіз қурауына әкеледі, дәннің өнуін

нашарлатады, масақтағы дән санын, сапасын кемітеді, сол себептен бидай өнімділігі төмендейді. Кейбір жылдары сабақ толық залалданғанда бос масақ түзіледі.

Бидайдың сабақ тат ауруының Республиканың барлық егіс алқаптарында кездесті, бірақ солтүстік бөлігінде Қостанай және Ақмола облыстарында бұл ауру қауіпті. Сабақ тат ерте себілген күздік немесе кеш егілген жаздық бидайда кездеседі. Өсімдіктің барлық вегетациялық мүшелерін залалдайды.

Республикамызда *P.graminis* Pers саңырауқұлағы солтүстік және орталық аймақтарға қарқынды таралуда және оңтүстік-шығыста да кездеседі. Қостанай облысының кейбір шаруашылықтарында жаздық бидай үлгілерінде сабақ тат ауруының таралуы жоғары деңгейде 74,1 %-ды, дамуы 26,7 % құрады. Алматы облысы жағдайында күздік бидай егістігінде сабақ татына фитосанитарлық мониторинг жүргізу нәтижесінде 2017 жылы Алмалыбақ ауылында аурудың таралуы 15-26 %, ал дамуы 1,4-6,4 % аралығында болды. 2017 жылы аурудың даму қарқыны 2018 жылға қарағанда салыстырмалы түрде төмен болды (2,4 %). 2018 жылы Алматы облысының шағын шаруашылықтарының бидай танабында сабақ тат ауруының таралуы орташа деңгейде болды, яғни 36,2 %-ды, дамуы 8,2 % құрады. Фитосанитарлық бақылау жұмыстарының нәтижесінде күздік бидайдың Стекловидная 24 (57,5 %), Қызыл бидай (59,2 %) және Сапалы (64,3 %) сорттары ауруға төзімсіздеп анықталады.

Жалпы қорытындылай кетсек, зерттеу жүргізілген жылы Қостанай облысы жағдайында сабақ татының қарқынды дамуы ауа-райы патогеннің дамуы үшін қолайлы болғандығымен түсіндіріледі.

Түйін сөздер: бидай, сорт үлгілері, фитосанитарлық бақылау, сабақ тат, төзімділік, мониторинг, фаза, таралуы, дамуы, өнімділік

Кіріспе. Бидайдың сабақ тат ауруы Республиканың барлық егіс алқаптарында кездеседі, бірақ солтүстік бөлігінде – Қостанай және Ақмола облыстарында бұл ауру қауіпті. *P.graminis f. sp tritici* ерте себілген күздік немесе кеш егілген жаздық бидайда дақылдарында кездеседі. Өсімдіктің барлық вегетациялық мүшелерін: сабағы, жапырағы, қынабы, масақша қабыршағы, мұртшалары залалданудан сопақтау қызғылт-қоңыр түсті бөртпелер пайда болады [1].

ФАО 2050 жылы әлем бойынша 9 миллиардқа ұлғаятынын болжап отыр. Сол себептен, әлемді бидаймен қамтамасыз ету үшін 2030 жылдары өнімділікті 30-40 % ұлғайту керек, ол үшін ауруға төзімді бидай сорттарын анықтап өндіріске ұсынуымыз қажет [2]. Дегенмен, қазіргі уақытта ТТКС құрамы бар *Ug99* сабақ тат ауруының жаңа расасы әлемдегі дәнді дақылдардың егістігіне таралуда. Ауру қоздырғышы Ираннан шығысқа қарай Орталық Азияның көптеген елдеріне, соның ішінде Қазақстанға да таралуы мүмкін.

Саңырауқұлақтар өте тез таралады және аталған елдерде бидай өндірісіне айтарлықтай зиян келтіруі мүмкін. Қазақстанның солтүстік аймақтарында және Батыс Сібірде негізінен жаздық бидай өсіреді, ал сабақ таты аталған дақылдың негізгі ауруларының бірі болып отыр. Соның салдарынан 2015 жылы Қазақстанның Қостанай, Солтүстік Қазақстан облыстарында және Ресейдің шекаралас Омбы облысында сабақ тат ауруының індеті 1 млн. га астам егістікті жайлады. 2016-2017 жж. жағдай қайталанып, бұл ретте 2016 жылы патоген Солтүстік Қазақстан облысының барлық зерттелген алқаптарында, әсіресе бидай егісінде кеш мерзімінде табылды, соның салдарынан өнімділіктің айтарлықтай төмендеуімен қатар, дәннің сапасы да төмендеді. Батыс Сібірдегі мұндай эпифитотия Ресей аумағына патогеннің жоғары вирулентті расасының енуін немесе аймақта вирусты гендерінің кең спектрі бар агрессивті түрлерінің бар болуын ғалымдар 2016 жылғы ғылыми еңбектерінде көрсеткен [3].

Материалдар мен әдістер. Зерттеуде фитопатологиялық, гербиологиялық әдістер, мониторинг, фитопатогендердің таралуын анықтайтын әдістер пайдаланылды [4]. Астық дақылдарының тат саңырауқұлақтарымен залалдануын анықтау үшін негізгі есептеу жұмыстарын жүргізуде бірнеше егістік алқап алынды. Аэрогенді немесе бидай-сабақ індетті (инфекцияны) есепке алу үшін әрбір 25-50 қадамнан 10-15 сынама талданылды. Ауру біркелкі таралған кезде шет жағынан 25-50 м қалдырып, егістік алқаптың ортасынан (200-300 м) сынамалар үшбұрышты немесе тік төртбұрышты формада, ауру біркелкі таралмағанда шахматты реттілікпен алынды.

Мониторинг жүргізу кезінде екі көрсеткіш: таралуы (егістіктегі залалданған өсімдіктер саны) және дамуы (залалдану деңгейі) анықталды.

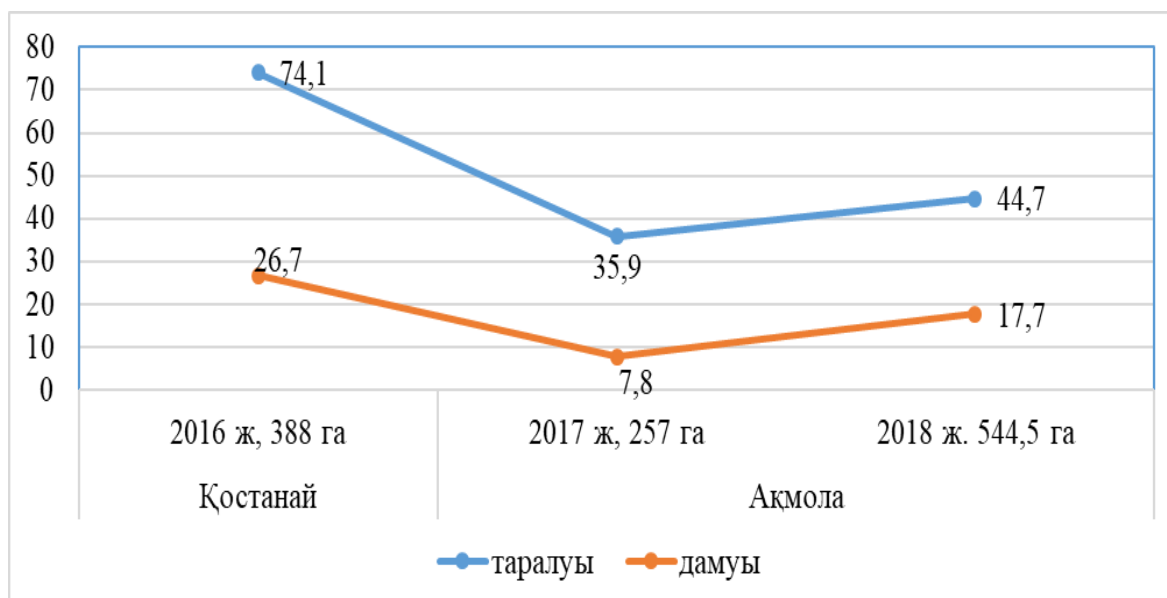
$$P = n \times 100 / N \quad (1)$$

Аурудың таралуы (P) өрнек бойынша анықталды: мұнда, N – сынамадағы жалпы өсімдік саны; n – залалданған өсімдік саны.

Ауру дамуын анықтау кезінде 4 баллдық шкала қолданылды: 0 – сау өсімдіктер 0 %, 1 балл – 10 % дейін залалданған, 2 балл – 25 % дейін залалданған, 3 балл – 50 % дейін залалданған және 4 балл – 50 % жоғары.

Зерттеу нәтижелері. Бидай сабақ таты Республиканың барлық егіс алқаптарында кездесті, бірақ солтүстік бөлігінде Қостанай және Ақмола облыстарында бұл ауру қауіпті. Сабақ тат ерте себілген күздік немесе кеш егілген жаздық бидайда кездеседі. Өсімдіктің барлық вегетациялық мүшелерін залалдайды.

Фитосанитарлық бақылау жұмыстары Қазақстанның солтүстігінің жаздық жұмсақ бидай егіс алқаптарының кейбір қожалықтарында (2016-2018 жылдардың орташа көрсеткіші) сабақ тат (*Puccinia graminis f. sp. tritici*) патогенінің жыл өткен сайын кең таралып, жоғары деңгейде дамығанын көруге болады. Қостанай облысының кейбір қожалықтарында 2016 жылы жүргізілген фитосанитарлық бақылауларда сабақ татының таралуы 74,1 %, дамуы 26,7 % құрады. Ақмола облысының кейбір қожалықтарында 2017 жылы жүргізілген мониторинг бойынша сабақ татының дамуы орташа есеппен 7,8 % құраса, таралуы орташа есеппен 35,9 % дейін жеткен болатын. 2018 жылы сабақ тат ауруының пайда болуы сүттеніп пісу кезеңінің алғашқысында орташа есеппен 44,7 % дейін таралды, ал дамуы орташа есеппен алғанда 17,7 % дейін дамыды (сурет 1).



Сурет 1 – Жаздық бидай сорттарында сабақ таттың таралуы мен даму деңгейі (Солтүстік Қазақстан, 2016-2018 жж.)

2016 жылы Қостанай облысының 388 га бидай егістік алқаптарына, атап айтқанда, ғылыми зерттеу институтының және шаруа қожалықтарында сабақ тат ауруының таралуы мен дамуына фитосанитарлық бағыттық жұмыстары жүргізілді. Аурудың мониторинг жүргізу кезінде екі көрсеткіш таралуы (P) және дамуы (R) анықталды. Зерттеу жұмыстары жүргізілген жылы сабақ татының дамуы эпифитотия деңгейіне дейін қамтыды. Қостанай ауыл шаруашылық ғылыми зерттеу институтының 110 гектар егіс алқабында таралуы – 75 %, дамуы – 24 %, 150 гектар шаруа қожалықтарында таралуы 79-68,3 %-ды құраса, дамуы 19-37 % аралығында ауытқыды. Егістік алқаптарында ауа-райы жағдайының ылғалды әрі атмосфералық температураның жоғары болуы сабақ тат саңырауқұлақ ауруының дамуына өте оңтайлы болды (кесте 1). Әсіресе мамыр айының соңғы онкүндігі және маусым айының бастапқы кезінде ауа-райы көрсеткіштері басқа жылдармен салыстырғанда ерекше болды. Мамыр айының соңғы онкүндігінде жауын-шашынның орташа көпжылдық көрсеткіші – 25,3 %, маусым айында – 39,2 %, ал атмосфералық ауа температурасының орташа көпжылдық көрсеткіші үшінші онкүндігінде ылғал түсімі 39,2 мм, ал ауа температурасы көрсеткіші – 19,8-22,8 °C аралығын қамтыды.

ФАО 2050 жылы әлемнің көлемі 9 миллиардқа ұлғаятынын болжамдады. Сол себептен, әлемді бидаймен қамтамасыз ету үшін 2030 жылдары өнімділікті 30-40 % көбейту керек, сондықтан

ауруға төзімді бидай сорттарын анықтап өндіріске ұсынуымыз қажет [5]. Дегенмен, қазіргі уақытта ТТКС патоген құрамы бар *Ug99* сабақ тат ауруының жаңа расасы әлемдегі дәнді дақылдардың егісіне таралуда. Ауру қоздырғышы Иранның шығысқа қарай Түркіменстан, Тәжікстан, Қырғыстан, Өзбекстан елдеріне және Ресей елінен Қазақстанға да таралу қаупі бар. Саңырауқұлақтар өте тез таралады және осы елдерде бидайға айтарлықтай зиян келтіруі мүмкін. Соңғы жылдары Қазақстанның солтүстік аймақтарында және Батыс Сібірде, онда негізінен жаздық бидай өсіреді, сабақ таты негізгі аурулардың бірі болды. Соның салдарынан 2015 жылы Қазақстанның Қостанай, Солтүстік Қазақстан облыстарында және Ресейдің шекаралас Омбы облысында сабақ тат ауруының індегі 1 млн. га астам егістікті жайлады.

2016-2017 жж. жағдай қайталанып, бұл ретте 2016 жылы патоген Солтүстік Қазақстан облысының барлық зерттелген алқаптарында, әсіресе бидай егісінің кеш мерзімінде табылды, соның салдарынан өнімділіктің айтарлықтай төмендеуімен қатар, дәннің сапасы да төмендеді.

Батыс Сібірдегі мұндай эпидемия Ресей аумағына патогеннің жоғары вирулентті расасының енуін немесе аймақта вирусты гендерінің кең спектрі бар агрессивті түрлерінің бар болуын ғалымдар 2016 жылғы ғылыми еңбектерінде көрсеткен [6].

Ақмола облысында 2017 жылы сабақ тат ауруының таралуы орташа есеппен 25,4-45,3 % аралығында таралды, дамуы орташа есеппен 4,6-12,7 % аралығында дамыды. 2018 жылы алдыңғы жылдармен салыстырғанда агрессивті расалар табылып таралуы 27,3-58,6 % дейін, дамуы 5,8-14,5 % аралығында дамыды. Сабақ тат ауруының пайда болуы, сүттеніп пісудің алғашқы кезеңінде таралды. Себебі мамыр-маусым айларында ауа-райы суық болды, температурасы 15-19,5 °С дейін болды. Күннің суықтығына байланысты ауру кеш пайда болды. Шілде-айында қатты ыстық болды, 30-35 °С аралығында температура болды (сурет 1).

Бидай сабақ татының таралуы және дамуы тікелей қоршаған ортаның абиотикалық факторларына, яғни температураға және ылғалға байланысты. Астық дақылы өсірілетін егіс алқаптарында ауру қоздырғышының таралуы мен дамуына фитосанитарлық мониторинг жүрізу нәтижесі аурудың даму қарқынын төмендетуге және эпифитотияның алдын алуға мүмкіндік берді.

Жаздық бидайдың егіс алқаптары Ақмола облысының далалы аймағында орналасқан. Аймақтың климаты құрғақ, жылы, жауын-шашын мөлшері 240-330 мм. Вегетация кезеңі 136-137 күн шамасында, ГТК - 0,8-0,7. Рельефі – көптеген көлге айналған терең емес ойпатты жазығы бар. Ландшафты ормандардың болмауымен сипатталады.

Алмалыбақ, Біріншімай, Мыңбай, Қасымбет, Түрген ауылдарында күздік бидай егіс алқаптарында вегетациялық кезеңінің балауызданып-сүттену кезеңінде фитосанитарлық мониторинг жұмысы жүргізілді.

Сабақ тат қоздырғышына қолайлы жағдай туған кезде бидайдың өнімі 45 % дейін төмендеуі мүмкін, ал бидайды тат қоздырғышы масақтану кезеңінде залалданса, өнімнің ысырап болуы шамамен 50 % құрайды [7]. Алматы облысында күздік бидай, арпа дақылдарында сабақ тат ауруы басым болды. Ағымдағы жылмен салыстырғанда 2017-2018 жылдары орташа есеппен сабақ тат ауруының таралуы 19,4-36,2 % дейін таралды. Маршруттық жүргізілген бақылау жұмыстарындағы егістің жалпы аумағы 233 га жүргізілді.

2018 жылы Алматы облысы, Қарасай ауданында 46 гектар аумағында маршруттық жұмыстар жүргізілді. Сабақ тат ауруы кеңінен таралып, қарқынды дамығанын көруге болады. Стекловидная 24, Сапалы, Қызыл бидай, Безостая 1, Алмалы және Қарасай сорттары өсірілген бидай алқаптарында сабақ таттың кеңінен таралғаны байқалды, аурудың таралуы орташа есеппен 13,9-64,3 % болса, ал дамуы 5,2-15,5 % құрады. Қарасай ауданында 8 га егістігінде өсірілген Стекловидная 24 сортында біздің жағдайымызды аурудың таралуы 57,5 % құраса, дамуы 9,64 %-ды құрады. Қызыл бидай және Сапалы сорттары өсірілген алқаптарында сабақ таттың таралуы мен дамуы 59,2-64,3 % аралығында жоғары деңгейді көрсетті, дамуы 11,8-15,5 % құрады.

Алматы облысы, Жамбыл ауданының Үмбеталы ауылдық округінің Стекловидная 24 егіс алқабында 2018-шы жылы зерттелген сортының ауру қоздырғышының таралуы мен дамуы жағынан ең жоғары деңгейде болғаны байқалды. Стекловидная 24 сорты өсірілген 34 гектар егістікте аурудың таралуы 36,5 % болса, дамуы 8,5 %-ды құрады.

Алматы облысының бидай егіс алқаптарында 2017 жылы сабақ тат қоздырғышының таралуы мен дамуы 2018 жылмен салыстырғанда кейбір аудандарда төмен деңгейде болды. Аурудың таралуы мен дамуы сол жылғы климат жағдайына тікелей байланысты, қолайлы температура мен ылғал жеткілікті болғанда сабақ тат қоздырғышы тез таралады. Саңырауқұлақтың базидиальді сатысы өсімдіктің қалдықтарында түзіліп, ол телиоспора түрінде қыстайды.

Фитосанитарлық мониторинг зерттеу жұмыстарын жүргізудің мақсаты бидай дақылы өсірілетін егіс алқаптарында ауру қоздырғышының таралуы мен дамуына, сабақ тат ауруының даму қарқынын төмендетуге және эпифитотияның алдын алуға мүмкіндік берді (кесте 1).

Кесте 1 – Күздік бидай егістіктерінде сабақ таттың таралуы мен дамуы, Алматы облысы, 2017-2018 жж.

| Ауыл округі | Сорт атауы | Егіс көлемі, га | Сабақ таттың даму қарқыны, % | |
|---|------------------|-----------------|------------------------------|------|
| | | | P | R |
| Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ ауылы, 2017 ж. | | | | |
| Алмалыбақ | Қызыл бидай | 1 | 24,0 | 3,9 |
| Алмалыбақ | Стекловидная 24 | 1 | 26,0 | 4,2 |
| Алмалыбақ | Қарасай | 1 | 18,0 | 2,2 |
| Алмалыбақ | Егемен 20 | 1 | 20,0 | 1,4 |
| Алмалыбақ | Казахстанская 10 | 1 | 15,0 | 6,4 |
| Алмалыбақ | Алмалы | 1 | 16,0 | 2,5 |
| Біріншімай ауылы | Жетісу | 30 | 16,5 | 5,1 |
| Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ ауылы, 2018 ж. | | | | |
| Алмалыбақ | Алмалы | 8 | 49,1 | 6,22 |
| Алмалыбақ | Сапалы | 8 | 64,3 | 15,5 |
| Алмалыбақ | Қызыл бидай | 8 | 59,2 | 11,8 |
| Алмалыбақ | Стекловидная 24 | 8 | 57,5 | 9,64 |
| Алмалыбақ | Қарасай | 8 | 54,9 | 8,14 |
| Алмалыбақ | Безостая 1 | 6 | 49,7 | 6,14 |
| Алматы облысы, Жамбыл ауданы, 2018 ж. | | | | |
| Мыңбай ауылы | Жетісу | 45 | 13,9 | 5,2 |
| Қасымбет ауылы | Наз | 72 | 18,6 | 7,9 |
| Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, 2018 ж. | | | | |
| Түрген | Стекловидная 24 | 34 | 36,5 | 8,5 |
| Орташа | | 188 | 44,8 | 8,8 |
| Ескерту – P – таралуы, R – залалдануы | | | | |

Сабақ тат саңырауқұлақтары қоздырғыштарын дамыту үшін тек екі фактордың болуы қажет, өсімдіктерде тамшылы сұйық ылғалдың және ауаның белгілі бір температурасының болуы. Біріншіден тамшы ылғалдың болуы патоген уредоспорасының өсуіне оңтайлы жағдайды қамтамасыз етеді, екіншіден өсімдік залалдануына мүмкіншілік береді [8]. Тамшы ылғалы жауын-шашыннан кейін пайда болады немесе шық түскеннен кейін, осының барлығы атмосферада жоғары салыстырмалы ылғалдылықты туындатады. Бұл жауын-шашынның мөлшері мен түсу көрсеткіш жиілігі неғұрлым жоғары болған сайын, аурудың дамуы соғұрлым жоғарылайды. Ауаның төмен температурасы сабақ таттың жұғу кезеңін ұзартады, қарқынды дамуын баяулатады.

Қорыта айтқанда, Алматы облысы жағдайында күздік бидай егістігінде сабақ татына фитосанитарлық мониторинг жүргізу нәтижесінде 2017 жылы Алмалыбақ ауылында аурудың таралуы 15-26 %, ал дамуы 1,4-6,4 % аралығында болды. 2017 жылы аурудың даму қарқыны 2018 жылға қарағанда салыстырмалы түрде төмен болды (2,4 %).

2018 жылы 2017 жылдармен салыстарғанда айтарлықтай қарқынды таралды (13,9-64,3 %). Жамбыл және Еңбекшіқазақ аудандарында сәйкесінше 18,6 % және 36,5 % шамасында тіркелді. Аталған аудандарда Стекловидная 24 (57,5 %), Қызыл бидай (59,2) және Сапалы (64,3 %) сорттары аса сезімталдық танытты. 2016-2018 жылдар аралығында Қазақстанның солтүстігінің жұмсақ жаздық бидай егістігіндегі сабақ тат ауруына фитосанитарлық мониторинг жүргізу нәтижесінде, Қостанай облысы жағдайында 388 гектарда аурудың таралуы орташа есеппен 74,1 %, дамуы 26,7 %, ал Ақмола облысы жағдайында 2017 жылы 257 гектарда аурудың таралуы орташа есеппен 35,9 %, ал дамуы

7,8 % аралығында, ал 2018 жылы 544,5 гектарда таралуы 44,7 %, дамуы 17,7 %-ға залалдануы тіркелді. Зерттеу жүргізілген жылы Қостанай облысы жағдайында сабақ татының қарқынды дамуы ауа-райы патогеннің дамуы үшін қолайлы болғандығымен түсіндіріледі.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Рсалиев А.С. Патотипы стеблевой ржавчины пшеницы в Казахстане // Защита и карантин растений. – 2011. – №10 – 41 с.
2. Shamanin V., Morgunov A.I., Salina E., Zelenskiy Y. Genetic diversity of spring wheat from Kazakhstan and Russia for resistance to stem rust *Ug99* // Euphytica. – 2016. – Vol. 212 – P. 287-296.
3. Сагитов А.О., Кочоров А.С. Фитосанитарный мониторинг и интегрированная защита пшеницы от вредных организмов в Казахстане // Теоретический и научно-практический сельскохозяйственный журнал Агромеридиан. – Алматы, 2006. – №2(3) – С. 126-136.
4. Коновалова Н.Е., Семенова Л.П., Сорокина Г.К. Методические рекомендации по изучению расового состава возбудителей ржавчины хлебных злаков. – М.: ВНИИФ, 1976. – 144 с.
5. Койшибаев М.К., Шаманин В.П., Моргунов А.И. Скрининг пшеницы на устойчивость к основным болезням: методическое указания. – Анкара, 2014. – С. 47-51.
6. Shamanin V., Morgunov A.I., Salina E., Zelenskiy Y. Genetic diversity of spring wheat from Kazakhstan and Russia for resistance to stem rust *Ug99* // Euphytica. – 2016. – Vol. 212 – P. 287-296.
7. Singh R.P., Hodson D.P., Jin Y., Huerta-Espino J., Kinyua M.G., Wanyera R., Njau P., Ward R.W. Current status, likely migration and strategies to mitigate the threat to wheat production from race *Ug99* (TTKS) of stem rust pathogen // CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, V.S., Nutrition and Natural Resources. – 2006. – Vol 1 (054) – P. 1096-1099. DOI: 10.1079/PAVSNR20061054
8. Рсалиев Ш.С. Новые патотипы стеблевой ржавчины пшеницы в Казахстане и их вирулентность к зерновым культурам // Защита и карантин растений в Казахстане. – 2008. – №1 – С. 7-12.

РЕЗЮМЕ

Стеблевая (черная, линейная) ржавчина является одним из самых опасных заболеваний пшеницы, ее развитие до уровня эпифитотии приводит к снижению урожая и ухудшению качества злаковых семейства *Triticum*. То есть, возбудитель *Puccinia graminis f. sp. tritici* препятствует получению высокого урожая пшеницы. Стеблевая ржавчина, являясь очень распространенной в природе, поражает пшеницу на всех периодах вегетационного развития – от стадии проростков до стадии созревания. Заболевание нарушает водный баланс в больных растениях, ведет к преждевременному засыханию листьев и стеблей, ухудшает производство зерна, уменьшает количество зерен в колосе, и тем самым снижает урожай пшеницы. В некоторые годы, из-за полного поражения стебля образуется пустоколосость. В нашей стране грибок *P. graminis Pers* быстро распространяется в северные и центральные районы, а также встречается на юго-востоке. В некоторых хозяйствах Кустанайской области распространенность ржавчины в образцах яровой пшеницы была на высоком уровне 74,1 %, развитие составило 26,7 %. В 2018 году распространенность ржавчины на пшеничных полях небольших хозяйств Алматинской области была умеренной, то есть 36,2%, разработка составила 8,2 %. В результате фитосанитарного контроля оказалось, что озимая пшеница сортов Стекловидная 24 (57,5 %), Кызыл бидай (59,2 %) и Сапалы (64,3 %) оказалась устойчивой к этому заболеванию.

RESUME

Stem (black, linear) rust is one of the most dangerous diseases of wheat, its development to the level of epiphytotic leads to the yield decrease and quality degradation in the cereals of the *Triticum* family. The disease of stem rust, being very common in nature, affects wheat in all periods of vegetative development, from the seedling stage to the maturation stage. The disease disrupts the water balance in diseased plants, leads to premature drying of leaves and stems, impairs grain production, reduces the number of grains in the spikelet, and thereby reduces the yield of wheat. In some years, due to the complete affection of the stem by rust, empty spikelets are formed. In our country, *P. graminis Pers* mushroom quickly spreads to the northern and central regions, and is also found in the southeast. In some farms of the Kustanai region, the prevalence of rust in spring wheat samples was at a high level of 74.1%, the development was 26.7%. In 2018, the prevalence of rust in the wheat fields of small farms in the Almaty region was moderate, i.e. 36.2%, the development was 8.2%. As a result of phytosanitary control, it turned out that winter wheat of the varieties Steklovidnaya 24 (57.5%), Kyzyl Bidai (59.2%) and Sapala (64.3%) was resistant to this disease.

УДК: 633.1: 631.58: 631.559

Баймуратов А.К.¹, PhD докторант

Сапахова З.Б.¹, PhD доктор, ассоциированный профессор

Мусагоджаев Н.Т.², PhD доктор, старший научный сотрудник

Аянбек Г.Ж.², младший научный сотрудник

Нусубалиева Ф.Н.², младший научный сотрудник

¹Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

²Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, п. Алмалыбак, Карасайский район, Алматинская область

ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ МАССЫ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В СИСТЕМЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Аннотация

Динамика накопления биологической массы в процессе вегетационного периода исследована по фазам развития растений и достигает максимума в фазу колошения, дифференцированно по генотипам, т.е. сортам озимой мягкой пшеницы. Изучены 10 сортов озимой мягкой пшеницы, которые характеризовались различной динамикой накопления биологической массы. По максимуму зеленого индекса выделяются соответственно разные сорта – в основном сорта Расад и Майра до фазы колошения и сорт Прогресс в фазы колошения и цветения; сорт Жалын, Алия, преимущественно и сорт Сапалы в фазы колошения и цветения. В фазу цветения зеленый индекс для сортов Безостая 100, Алия, Гром и Матай варьировали от 0,68 для сорта Безостая 100 (номер делянки 102) до 0,83 для сорта Матай (номер делянки 103). Для сорта Матай (номер делянки 87 и 93) в процессе всей вегетации на всех делянках индекс биомассы растений характеризовался высоким и стабильным (соответственно 0,67; 0,86; 0,83 и 0,57; 0,85; 0,83). Зеленый индекс составлял у сорта Гром (номер делянки 97 - 0,56; 0,85; 0,85; 0,80 и номер делянки 96 - 0,45; 0,83; 0,85; 0,80). и Алия (0,56; 0,83; 0,82; 0,80) Для сравнения с урожайностью зеленый индекс положительно коррелировало для сорта Гром, Безостая 100 и Алия. В наших исследованиях в более благоприятный по условиям увлажненности год отмечено превосходство сортов по накоплению биомассы, преобладающим фактором, влияющим на зеленый индекс биомассы растений является погодное условия и конкретный сорт сельскохозяйственных культур. Соответственно максимальная урожайность характерна для сортов: Эритроспермум 350 (50 ц/га); Карлыгаш (49,1 ц/га) и Алмалы (48,1 ц/га), потенциально более интенсивных сортов. В результате исследований показатели зеленого индекса с урожайностью установлен следующие значения NDVI: если выше 0,80 (очень высокая), 0,75–0,79 (высокая), 0,70–0,74 (средняя), 0,65–0,69 (низкая), 0,60–0,64 (очень низкая).

Ключевые слова: озимая пшеница, точное земледелие, сорта озимой пшеницы, Green Seeker, динамика накопления биомассы, NDVI, урожайность.

Введение. Учитывая быстрый рост населения земного шара, ожидается, что к 2050 году население планеты достигнет 9,1 миллиарда человек. Из-за ожидаемого увеличения численности населения требуется ежегодное увеличение урожайности как на продовольствие, так и на корма для животных на 2% [1]. Сегодня выращивание пшеницы как стратегической зерновой культуры настоятельно рекомендуется в странах с большим сельскохозяйственным потенциалом. Следовательно, она может играть важную роль в планировании сельскохозяйственной деятельности для сельского хозяйства. Казахстан является мировым лидером по экспорту высококачественной пшеницы. Многие исследователи утверждают, что Центральная Азия, и особенно Казахстан, обладает большим потенциалом для укрепления местной, региональной и глобальной продовольственной безопасности за счет дальнейшего расширения производства и экспорта зерна. Средняя площадь под пшеницей в Казахстане около 12 млн га. Средний общий годовой урожай составляет 22 миллиона тонн [2].

Динамика накопления биологической массы (NDVI) используется для мониторинга состояния сельскохозяйственных культур и прогнозирования урожайности. Оценка производства зерновых культур является научно обоснованным глобальным приоритетом, поскольку продовольственное зерно занимает важное место в мировом сельскохозяйственном производстве. В полусухих районах на пшеницу значительно влияет доступность азота, поскольку его дефицит создает питательный стресс, снижает содержание хлорофилла в листьях и снижает урожайность

сельскохозяйственных культур [3]. Изучение зеленого индекса сельскохозяйственных культур в настоящее время сосредоточены на измерении перехвата света и эффективности его использования для оценки продуктивности. По сравнению с другими параметрами, основанные на ближней инфракрасной области (NIR) индексы являются надежными и достоверно различают урожайность зерна, а результаты подтверждают использование спектральных индексов отражения (SRI) в качестве инструмента селекционных программ для изучения генетического потенциала урожайности сортов сельскохозяйственных культур [4]. Оценка вегетационных индексов позволяет определить питательный статус растений, особенно по отношению к азоту [5]. Поскольку значение этих индексов изменяется в зависимости от стадии роста культуры, коэффициент урожая (kc) для управления орошением может быть определен как его функция [6]. Другие области применения этих индексов включают оценку продуктивности, биомассы, содержания белка, содержания азотных удобрений и борьбы с сорняками [7]. Точность прогнозирования биомассы и урожайность сельскохозяйственных культур с использованием вегетационных индексов зависит от нескольких факторов, таких как климат региона, урожайность, фенологическая стадия развития растений [8]. NDVI может быть более точной при прогнозировании урожайности сельскохозяйственных культур в определенный момент времени [9]. Таким образом, важно определить наилучшую стадию посева цикл оценки с использованием геотехнологий, чтобы избежать более высокого почвенного покрова и, следовательно, насыщения индекса; и определить индекс, который является наиболее адекватным, с лучшей точностью прогнозирования, по отношению к агрономическим показателям.

Решение проблемы по увеличению урожайности сельскохозяйственных культур для юго-восточного региона Казахстана связано с углублением и расширением задачи технологии возделывания, актуального и высококачественного проведения технологических процедур, применения новых форм и сортов, созданных в КазНИИЗиР в последние годы. Для заключения установленных задач необходима новые знания о закладке и формировании составляющих продуктивности культур в зависимости от погодных условий, почвенного покрова, генетического потенциала сорта, содержание элементов питания. Использование современных технологий точного земледелия предотвращает химического загрязнения и деградация почв. Приобретенные результаты будут применены для управления производственным процессом сельскохозяйственных культур [10-11].

В статье рассматривается взаимоотношения индекса накопления биомассы растений и урожайность сортов озимой пшеницы.

Методика. Объектом исследований являются богарные и орошаемые земли плакорных и эрозийных агроландшафтов, 2-х полигонов, расположенных на предгорной зоне Илийского Алатау. Эрозийные земли используются в богарном, а плакорные в богарном и орошаемом земледелии.

Измерения индекса NDVI посевов различных сортов озимой мягкой пшеницы проводились в течение нескольких вегетационных сезонов (2015-2018 гг.) с периодичностью 5-8 дней при помощи приборов GreenSeeker RT200 и GreenSeeker Handheld (Trimble) [12-6]. Green Seeker излучает ближние инфракрасные красные и лучи, которые, отражаясь на растения, попадают на фотодиод, который расположенный в головной части датчика. Измерения с помощью Green Seeker производятся в режиме реального времени (режим online) и базируются на оптических датчиках, каждый из которых имеет свой источник света и может использоваться в любое время суток, в том числе и в тумане. Показатель NDVI можно использовать для мониторинга определения потенциального урожая, установления факторов стресса, состояния посева, воздействия болезней и вредителей. При нажатии на кнопку датчик прибора излучает краткие лучи света в инфракрасном и красном диапазоне свете, отражаясь от поверхности листа растения, частично рассеивается, а остальные остатки света возвращаются в улавливающий датчик прибора, расположенный в верхней части прибора, который анализирует полученные данные и выводит их на экран. Полученные данные называется индексом NDVI для исследуемого растения, которое колеблется от 0,00 до 1,0. Чем выше показатель NDVI, тем выше здоровье и меньше потребность в азотной подкормке, в зависимости от сорта, культуры и т.п. Исследования показали, что NDVI непосредственно связана с фотосинтетической способностью и, следовательно, с поглощением энергии растительного покрова [12-6]. По данным Абугалиева и др. установлено, что NDVI зависит от генотипа и условий года репродукции, коррелирует с урожайностью на уровне потенциала. В более благоприятные годы отмечено превосходство сортов по накоплению биомассы. Установлено, что динамика накопления биологической массы (NDVI) отражает ответную реакцию генотипа на стрессовые условия. Критерием отбора на устойчивую физиологичность может быть плавная кривая на высоком уровне [13-7]. Для изучения взаимосвязь урожайность и NDVI были применены: технологии оценки урожайности (Yield Monitor

Technologies); технологии глобального позиционирования (GPS, ГЛОНАСС); ГИС; переменное нормирование (Variable Rate Technology; ДЗЗ и др.).

Результаты. Измерения индекса NDVI посевов различных сортов озимой мягкой пшеницы проводились в течение нескольких вегетационных сезонов (2015-2018 гг.) с периодичностью 5–8 дней при помощи приборов GreenSeeker RT200 и GreenSeeker Handheld (Trimble).

Динамика накопления биологической массы в процессе вегетационного периода исследована по фазам развития растений и достигает максимума в фазу колошения, дифференцированно по генотипам, т.е. сортам озимой мягкой пшеницы.

Сорта озимой пшеницы, как наиболее изученный объект по накоплению биомассы, азота, в том числе в рамках программирования урожая и точного земледелия в данных опытах использованы как стандарты, зарегистрированные в регионах исследований. Изучены 10 сортов озимой мягкой пшеницы, которые характеризовались различной динамикой накопления биологической массы. По максимуму зеленого индекса выделяются соответственно разные сорта – в основном сорта Расад и Майра до фазы колошения и сорт Прогресс в фазы колошения и цветения; сорт Жалын, Алия, преимущественно и сорт Сапалы в фазы колошения и цветения. Сорта с минимальными значениями NDVI могут быть рассмотрены как наиболее реагирующие на условия среды снижением биологической массы по большинству фаз развития (50-75% замеров) для сортов Карлыгаш, Фараби, Сапалы, Карлыгаш и Жетысу. Максимальные значения биологической массы во все фазы до колошения отмечены для сортов Расад и Майра, которые характеризовались самым высоким значением с фазы кущения. Сорта Прогресс и Жетысу характеризовались также плавным нарастанием биологической массы в период с начала трубкования затем плато до цветения и дальнейшее снижение; отличались многовершинностью, как результат реакции на различные стрессы (засуха, болезни и др.).

В данных опытах урожайность этих сортов соответствовала отбору по максимальному значению NDVI и его стабильности по фазам развития растений как реакции на изменчивость условий среды (максимум t^0), в т.ч. по засухоустойчивости в критические по температурному режиму фазы.

Сорта Безостая 100, Карлыгаш, Фараби и Эритроспермум 350 отличались скачкообразной динамикой (рисунок 10) для сорта Безостая 100 отмечен самый низкий уровень урожайности – 30,3 ц/га. Соответственно максимальная урожайность характерна для сортов: Эритроспермум 350 (50 ц/га); Карлыгаш (49,1 ц/га) и Фараби (48,1 ц/га), потенциально более интенсивных сортов (рисунок 1).

В данном эксперименте они не достигали своего потенциала 60-80 ц/га за счет реакции на условия среды (снижение, скачки NDVI). Анализируя показатели NDVI с урожайностью установили следующие значения NDVI: если выше 0,8 (очень высокая), 0,75–0,79 (высокая), 0,70–0,74 (средняя), 0,65–0,69 (низкая), 0,60–0,64 (очень низкая). По параметру стандартного отклонения поля ранжированы на две группы: с сильным варьированием по годам, например со стандартным отклонением больше или равно 0,05 и без сильного варьирования по годам, со стандартным отклонением менее 0,05. В наших исследованиях доминировали поля с сильным варьированием, хотя часть полей характеризуется как низкого варьирования NDVI.

Выделены ранги полей по состоянию посевов на них как косвенной характеристики актуального плодородия почв от:

1 класс – очень высокая урожайность без варьирования по годам до 5-го класса – очень низкая урожайность с варьированием по годам.

Безусловно, такое ранжирование имеет природно-климатическую привязку к уровню урожайности и конкретной сельскохозяйственной культуре в системе программирования урожая для сортов разной интенсивности.

В этой связи, для проведения исследований по точному земледелию подобраны интенсивные сорта озимой пшеницы (Алия, Матай, Безостая 100, Гром).

В данных опытах урожайность этих сортов соответствовала отбору по максимальному значению NDVI и его стабильности по фазам развития растений как реакции на изменчивость условий среды (максимум t^0), в т.ч. по засухоустойчивости в критические по температурному режиму фазы.

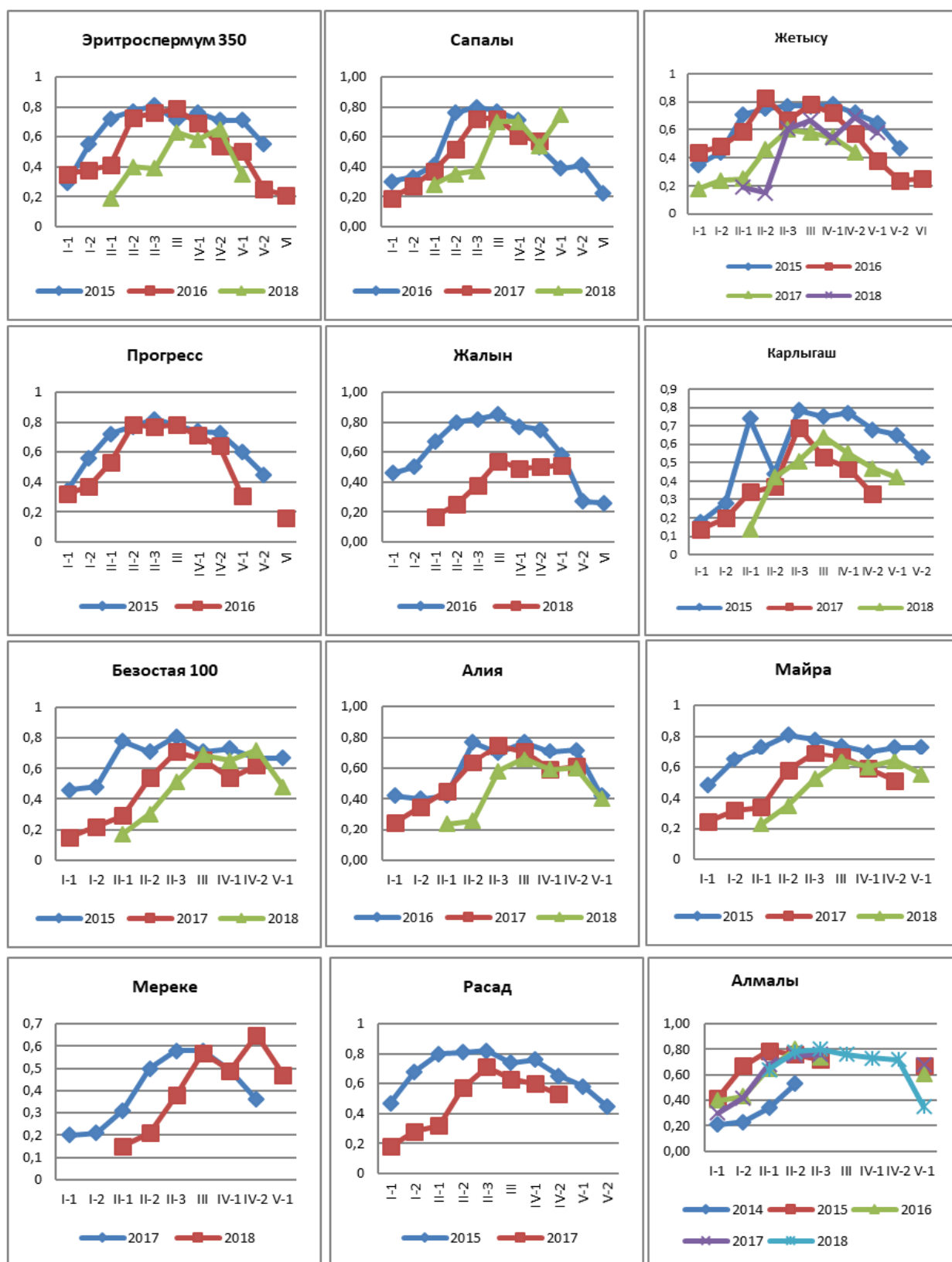


Рисунок 1. Динамика накопления биомассы растений сортов озимой мягкой пшеницы, 2015-2018 гг.

Исследования проведенные в течение 3-х экспериментального сезона по изучению зеленого индекса озимой пшеницы разного потенциала продуктивности позволил установить различия на уровне сортов пшеницы. В результате исследований благоприятных условиях отмечено превосходство сортов по накоплению биомассы, преобладающим фактором, влияющим на зеленый индекс является климатический фактор.

Определение зеленого индекса полей пшеницы осуществлено на дифференцированном уровне: сорт, удобрения и типы орошения (рисунок 2).

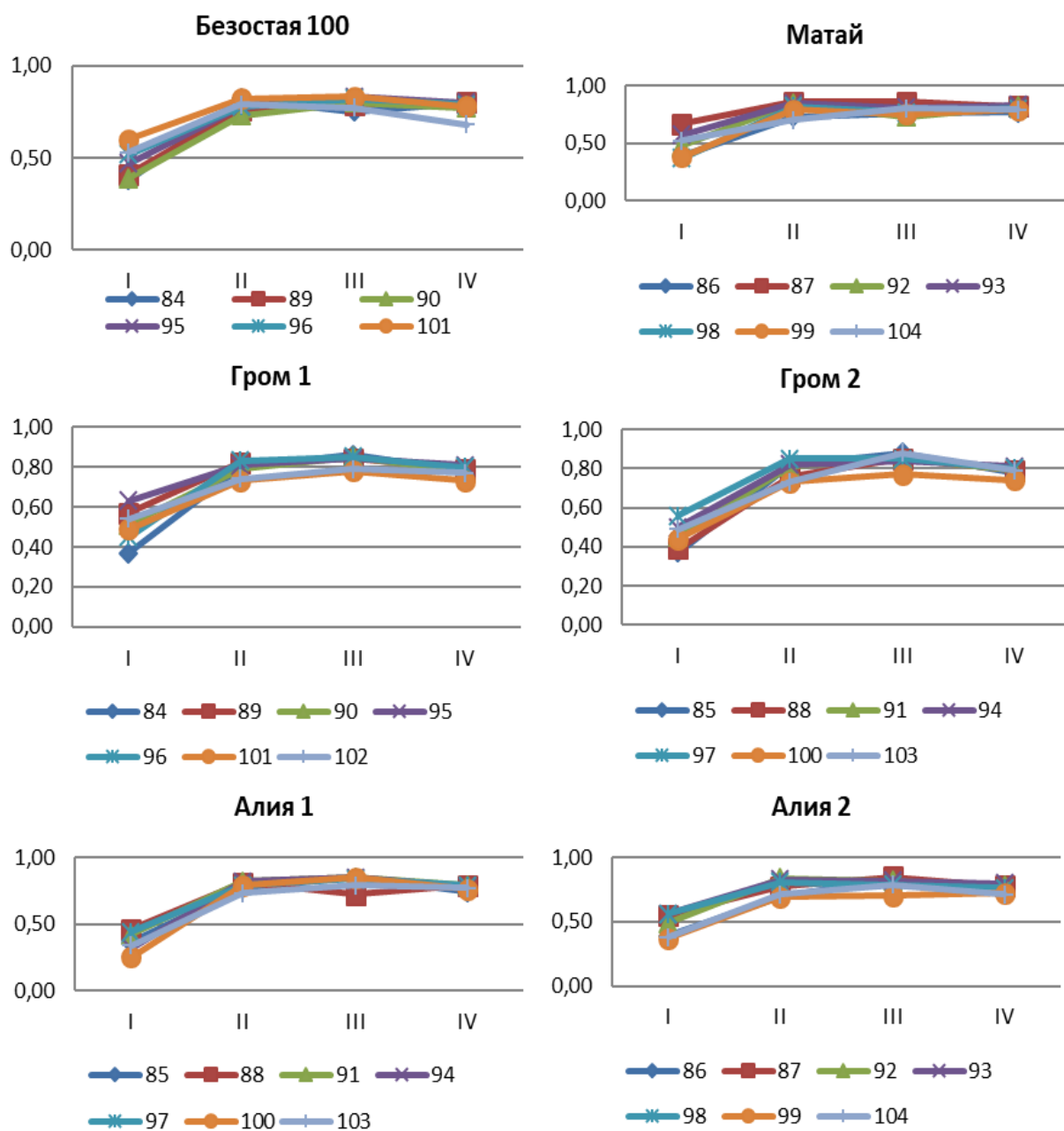


Рисунок 2. Динамика накопления биомассы растений сортов озимой мягкой пшеницы в урожае 2019г.

Зеленый индекс биомассы растений определены у сортов Безостая 100, Гром, Алия и Матай начиная с фазы кущения до колошения. В эти фазы показатель зеленого индекса составила минимум от 0,25, например для сорта Алия, дл 100 и максимум до 0,88, для сорта Гром, дл 85 и 103. В фазы кущения максимальным значение зеленого индекса было у сорта Матай и Гром. У сорта Матай зеленый индекс был стабильно высоким пофазам вегетации. Далее измерение зеленого индекса на пшеничном поле проведено на завершающих фазах вегетации: цветение и налив зерна.

В фазу цветения зеленый индекс для сортов Безостая 100, Алия, Гром и Матай варьировали от 0,68 для сорта Безостая 100 до 0,83 для сорта Матай. Для сорта Матай в процессе всей вегетации на всех делянках индекс биомассы растений характеризовался высоким и стабильным (рисунок 2). В результате измерения во всех фазах вегетации отличался сорт Гром с д.97 – (0,56-0,85-0,85-0,80)

и с д.96 (0,45-0,83-0,85-0,80), а также сорт Алия с д.93 (0,56-0,83-0,82-0,80). Максимальное значение зеленого индекса в разные фазы колошение и/или цветение, и в начальные фазы кушения: Безостая 100 с д.101 (0,60-0,82-0,83-0,79); Гром с д.95 (0,63-0,81-0,84-0,81). Для сравнения с урожайностью зеленый индекс положительно коррелировало для сорта Гром, Безостая 100, Алия. В наших исследованиях в более благоприятный по условиям увлажненности год отмечено превосходство сортов по накоплению биомассы, преобладающим фактором, влияющим на зеленый индекс биомассы растений является погодное условия и конкретный сорт сельскохозяйственных культур.

Таким образом, NDVI является информативным методом прижизненного прогнозирования накопления биологической массы в процессе вегетации.

Заключение. Динамика накопления биологической массы в процессе вегетационного периода исследована по фазам развития растений и достигает максимума в фазу колошения, дифференцированно по генотипам, т.е. сортам озимой мягкой пшеницы. Изучены 10 сортов озимой мягкой пшеницы, которые характеризовались различной динамикой накопления биологической массы. По максимуму зеленого индекса выделяются соответственно разные сорта – в основном сорта Расад и Майра до фазы колошения и сорт Прогресс в фазы колошения и цветения; сорт Жалын, Алия, преимущественно и сорт Сапалы в фазы колошения и цветения. Максимальные значения биологической массы во все фазы до колошения отмечены для сортов Расад и Майра, которые характеризовались самым высоким значением с фазы кушения. Сорта Прогресс и Жетысу характеризовались также плавным нарастанием биологической массы в период с начала трубкования затем плато до цветения и дальнейшее снижение; отличались многовершинностью, как результат реакции на различные стрессы (засуха, болезни и др.). Сорта Безостая 100, Карлыгаш, Фараби и Эритроспермум 350 отличались скачкообразной динамикой (рисунок 10) для сорта Безостая 100 отмечен самый низкий уровень урожайности – 30,3 ц/га. Соответственно максимальная урожайность характерна для сортов: Эритроспермум 350 (50 ц/га); Карлыгаш (49,1 ц/га) и Фараби (48,1 ц/га), потенциально более интенсивных сортов. В данном эксперименте они не достигали своего потенциала 60-80 ц/га за счет реакции на условия среды (снижение, скачки NDVI). Анализируя показатели NDVI с урожайностью установили следующие значения NDVI: если выше 0,8 (очень высокая), 0,75–0,79 (высокая), 0,70–0,74 (средняя), 0,65–0,69 (низкая), 0,60–0,64 (очень низкая).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вебсайт ФАО. Как прокормить население мира в 2050 году. – 2009. – 30 с.
2. Fehér I., Fieldsend A.F., The potential for expanding wheat production in Kazakhstan. Analysis from a food security perspective. – EUR 29386 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-79- 96386-5, doi:10.2760/487249, JRC113009. – 114 p.
3. Karimpour M., Siosemardeh A., Fateh H., Badakhshan H., and Heidari G., “Effects of nitrogen fertilizer on yield and some physiological characteristics on two drought resistance and susceptible wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars in response to water stress // International Journal of Farming and Allied Sciences. – 2013. – Vol. 2 (12). – P. 311–324.
4. Babar M.A., Reynolds M.P., van Ginkel M., Klatt A.R., Raun W.R., Stone M.L., Spectral reflectance to estimate genetic variation for in-season biomass, leaf chlorophyll, and canopy temperature in wheat // Crop Science. – 2006. – Vol. 46 (3). – P. 1046-1057.
5. Zhao B., Duan A., S.T., Liu Z., Chen Z., Z., Gong Z., Zhang J., Xiao J., Liu Z., Qin A., Ning D. Exploring new spectral bands and vegetation indices for estimating nitrogen nutrition index of summer maize // European Journal of Agronomy – 2018. – Vol. 93(1). – P. 113-125.
6. Kamble B., Kilic A., Hubbard K. Estimating crop coefficients using remote sensing-based vegetation index // Remote Sensing. – 2013. – Vol. 5 (4). – P. 1588-1602.
7. Júnior C.K., Guimaraes A.M., Caires E.F. Use of active canopy sensors to discriminate wheat response to nitrogen fertilization under no-tillage // Engenharia Agrícola. – 2016. – Vol. 36 (5). – P. 886-894.
8. Bolton D.K.; Friedl M. A. Forecasting crop yield using remotely sensed vegetation indices and crop phenology metrics // Agricultural and Forest Meteorology. – 2013. – Vol. 173 (1). – P. 74-84,
9. Li F., Miao Y., Hennig S.D., Gnyp M.L., Chen X., Jia L., Bareth G. Evaluating hyperspectral vegetation indices for estimating nitrogen concentration of winter wheat at different growth stages // Precision Agriculture. 2010. – Vol. 11 (4). – P. 335-357.
10. Витковская С.Е. Теоретические и методические основы выделения однородных технологических зон для дифференцированного применения средств химизации по оптическим характеристикам посева. С-Петербург, 2010. 60 с.

11. Якушев В.В., Корнев А.В., Матвиенко Д.А., Якушева О.И. Прецизионные эксперименты в информационном обеспечении систем земледелия // Вестник РАСХН. – 2011. – №3. – С.11-13.

12. Chu Ch. D., Lu L., Zhang T. Sensitivity of normalized difference vegetation index (NDVI) to seasonal and interannual climate conditions in the Lhasa area // Arctic, Antarctic, and Alpine Research. – 2007. – Vol. 79, № (39) 4. – P. 635-641.

13. Абугалиева А.И., Моргунов А.И., Масимгазиева А.С., Кожаметов К.К. NDVI – характеристика и продуктивность озимой пшеницы, тритикале, диких сородичей и интрогрессивных линии межвидовых и межродовых скрещиваний // Известия Национальной Академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук. – 2017. №6. – С. 93-104

ТҮЙІН

Мақалада бидай өсімдігінің вегетациялық кезеңдегі биологиялық массаның жинақталу динамикасы өсімдіктердің даму кезеңдері бойынша зерттелді және масақтану кезеңінде шекті мөлшеріне жетеді, генотиптермен сараланған, яғни күздік жұмсақ бидайдың сорттарының NDVI көрсеткіші зерттелген. Биологиялық массаның жинақталуының әр түрлі динамикасымен сипатталатын күздік бидайдың 10 сорты зерттелді. Максималды жасыл масса индексі бойынша әр түрлі сорттар сәйкесінше ажыратылады - негізінен Расад және Майра сорттары, масақтану кезеңіне дейін, ал және «Прогресс» сорттары гүлдену кезеңінде; Жалын, Әлия, негізінен Сапалы масақтану мен гүлдену кезеңдерінде. Гүлдену кезеңінде Безостая 100, Гром, Алия және Матай сорттары үшін 7-14 мөлтектердегі NDVI мәндері Безостая 100 (102 мөлтек) сорты бойынша 0,68-ден Матай (103 мөлтек) үшін 0,83-ке дейін өзгерді. Нұсқадағы соңғы үлгі (мөлтек 87 және 93) бүкіл вегетация кезеңінде фосфор тыңайтқышы қосылған жағдайда жоғары және тұрақты NDVI көрсеткішімен сипатталды (сәйкесінше 0,67-0,86-0,83 және 0,57-0,85-0,83). Бүкіл вегетациялық кезеңнің мәліметтерін ескере отырып, Гром сорты 97 - (0.56-0.85-0.85-0.80) және 96 (0.45-0.83-0.85-0), ал Алия сорты 93 (0.56-0.83-0.82-0.80) мөлтектерінде ерекшеленді. Масақтану және/немесе гүлденудің кезеңдерінде, сондай-ақ түптенудің бастапқы кезеңдерінде ең жоғары NDVI көрсеткіші алынды: Безостая 100 101 мөлтекте (0.60-0.82-0.83-0.79); Гром 95 мөлтекте (0.63-0.81-0.84-0.81). Тиісінше, максималды өнімділік келесі сорттарға тән: Эритроспермум 350 (50 ц/га); Қарлығаш (49,1 ц/га) және Фараби (48,1 ц/га), ықтималды интенсивті сорттарға жатады. Өнімділікті NDVI-мен салыстыра отырып, NDVI топтарының маусымдық максимумының орташа ұзақ мерзімді мәнінің келесі шекаралық мәндерін шеберлікпен анықталды: 0,8 жоғары (өте жоғары өнімділік), 0,75-0,79 (жоғары өнімділік), 0, 70-0,74 (орташа өнімділік), 0,65-0,69 (шартты түрде төмен өнімді), 0,60-0,64 (өте төмен өнімділік).

RESUME

The dynamics of biological mass accumulation during the vegetation season was studied by the phases of plant growth and development, as well as reaches a maximum in the heading phase, differentiated by genotypes, i.e. varieties of winter breadwheat. Studied 10 varieties of winter bread wheat, which were characterized by different dynamics of biological mass accumulation. According to the maximum green index, different varieties are distinguished respectively - mainly Rasad and Mayra varieties before the heading phase and Progress variety during the heading and flowering phases; variety Zhalyln, Aliya, mainly the variety Sapaly in the heading and flowering phases. During the flowering phase, NDVI values on 7-14 plots for varieties Bezostaya 100, Grom, Aliya, and Matai varied from 0.68 for variety Bezostaya 100 (plot 102) to 0.83 for variety Matai (plot 103). The last sample in the variant (plot 87 and 93) was characterized by a high and stable NDVI during the entire vegetation season (0.67-0.86-0.83 and 0.57-0.85-0.83, respectively) on different phosphorus backgrounds. Taking into account the data of the entire vegetation season, the variety Grom was also distinguished from plot 97 - (0.56-0.85-0.85-0.80) and 96 (0.45-0.83-0.85-0, 80), as well as the Aliya variety from plot 93 (0.56-0.83-0.82-0.80). Noteworthy is the max NDVI in different phases of heading and/or flowering, and the highest NDVI in the initial phases of tillering: Bezostaya 100 from plot 101 (0.60-0.82-0.83-0.79); Grom from plot 95 (0.63-0.81-0.84-0.81). Accordingly, the maximum yield is typical for the following varieties: Erythrospermum 350 (5.0 t/ha); Karlygash (4.9 t/ha) and Farabi (4.8 t/ha), potentially more intensive varieties. Comparing the yield with the NDVI, the we have been expertly established the following boundary values of the average long-term value of the seasonal maximum of the NDVI groups: above 0.8 (very high yield), 0.75-0.79 (high yield), 0,70–0.74 (medium yield), 0.65–0.69 (conventionally low yield), 0.60–0.64 (very low yield).

УДК 633.112.1 (574.1)

Губашева Б.Е.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Аккереева Э.К.², магистр

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОДЕЛИ СОРТОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЙ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

Яровая твердая пшеница в отличие от других пшениц наиболее требовательна к условиям выращивания и имеет такие свойства зерна (тонкие оболочки, упругая клейковина, высокая стекловидность, янтарная прозрачность, крупность и выравненность), благодаря которым является незаменимым сырьем для макаронной и крупяной промышленности. Недостаточное производство высококачественного зерна твердой пшеницы приводит к тому, что часть макарон и других пресованных изделий, а также круп изготавливается из зерна мягкой пшеницы, что значительно снижает их потребительские и вкусовые качества. Пшеница используется в первую очередь для питания человека, поэтому качеству в программах по селекции пшеницы уделяется большое внимание.

Большая протяженность яровопшеничной зоны с запада на восток и с севера на юг в любые годы создает возможность получать удовлетворительные и хорошие валовые сборы зерна, благодаря взаимной подстраховке регионов. Это явилось основой вхождения Казахстана в первую десятку экспортеров зерна и муки на мировом рынке.

Особую ценность для региона представляет яровая твердая пшеница. Западный Казахстан может стать зоной устойчивого производства высококачественного зерна яровой твердой пшеницы. Твердые пшеницы Западного Казахстана отличаются повышенной стекловидностью, высоким содержанием белка и клейковины, обуславливающих их высокий экспортный спрос на международном рынке. Однако, в последние годы произошло значительное сокращение посевных площадей твердой пшеницы. Это объясняется недостаточностью, отсутствием в производстве высокопродуктивных сортов, приспособленных к определенным почвенно-климатическим условиям среды. Районированные в Западном Казахстане сорта характеризуются низкой урожайностью в засушливые годы, не отвечают современным требованиям интенсивного земледелия.

Развитие селекции яровой пшеницы на основе современных наукоемких технологий сопровождается созданием и внедрением в производство сортов интенсивного типа с высокой отзывчивостью на дополнительные затраты производства. В этой связи разработка и усовершенствование способов отбора форм яровой твердой пшеницы с широкой экологической адаптивностью в селекционном процессе на его ранних этапах является актуальной проблемой.

Целью исследований являлись изучение и выделение генотипов яровой твердой пшеницы по комплексу хозяйственно-ценных и биологических свойств для обоснования модели продуктивных сортов, соответствующих условиям засушливого климата Западного Казахстана.

Ключевые слова: *белок, клейковина, твердозерность, стекловидность, сорт, моделирование, макаронные изделия, технологические свойства.*

Введение. Твердая пшеница, экспортируемая за рубеж и используемая для производства высококачественных макаронных изделий и хлебопекарного и кондитерского производства, является важной зерновой культурой Казахстана. Успех селекции зерновых культур в конкретном регионе определяется как наличием перспективной коллекции гермоплазмы, так и эффективными подходами и способами идентификации и отбора ценного материала с высокими качественными показателями зерна [1].

Качество зерна является сложным признаком, слагаемым множеством различных показателей: содержание белка и клейковины, фракций белка, амилозы, твердозерность, стекловидность и т.д. Природно-климатические условия яровосеющей зоны Казахстана способствуют формированию высокопротеинового зерна. Особое значение придается сорту и реализации его потенциала в конкретных условиях выращивания.

В последнее время большое внимание моделированию параметров будущих сортов пшеницы. В работах многих ученых намечаются различные подходы в решении данной проблемы, при этом исследуют процессы фотосинтеза, накопления вегетационной массы, формирование элементов

продуктивности растений. Моделирование позволяет повысить эффективность селекционной работы путем целенаправленного подбора компонентов для скрещиваний, определяет основные показатели культуры.

Материалы и методы исследования. Материалом исследований являлись коллекционные образцы яровой твердой пшеницы, представляющие формы Кинельской, казахстанской селекции (42 генотипа), районированные, перспективные сорта и формы отечественной и российской селекции системы сортоиспытания в Западном Казахстане, образцы твердой пшеницы совместного опыта по качеству зерна СИММИТ – Казахстан (47 образцов)

Исследования проводились в 1 подзоне ЗКО с темно-каштановыми почвами. Агротехника общепринятая для западного региона Казахстана. Предшественником для закладки опытов использован чистый пар на неорошаемом участке. Учеты и наблюдения проводили по методике Государственного сортоиспытания [2]. Фенологические наблюдения по фазам развития растений проводились на двух несмежных повторениях по методике ВИР [3].

Первоначальную оценку засухоустойчивости изучаемых образцов твердой пшеницы проводили полевым методом, согласно методическим указаниям ВИР [3], в период максимального проявления неблагоприятных факторов среды.

Измерение листовой поверхности проводили на один главный стебель растения. После созревания растения с площадок убирались отдельно и в лабораторных условиях определяли зерновую продуктивность всего растения и главного колоса. Площадь листовой поверхности определяли по формуле $\frac{2}{3}a \times b$, где $\frac{2}{3}$ коэффициент, вычисленный на основе сравнения площади поверхности листа, определенной путем указанных измерений с площадью поверхности листа, измеренного при помощи планиметра, a – длина листа, b – ширина листа.

Оценку растений по количеству корней проводили по методике, предложенной П.Н. Богдановым [4]. Определение структуры урожая проводили путем отбора пробных снопов с закрепленных площадок. Сноповой материал анализировали по элементам структуры урожая: высота растений, общая и продуктивная кустистость, длина колоса, число колосков и зерен с одного колоса, масса зерна с одного колоса, масса 1000 зерен. Анализ корреляционной связи урожайности зерна твердой пшеницы с основными ее элементами проведен по данным структуры урожая пробных снопов. Определялась средняя арифметическая вариационного ряда и ее ошибка, коэффициент вариации с его ошибкой, коэффициент корреляции между отдельными элементами продуктивности по методике В.А. Доспехова [5]. Уборка проводили вручную. Урожай учитывали взвешиванием зерна после обмолота снопа.

Качественную оценку зерна проводили по следующим показателям: стекловидность (%) [6], натурная масса (г/л) [7], количество(%) и качество клейковины (у.е. ИДК) [8] по общепринятым методам в лаборатории биохимии и качества зерна НПЦ ЗиР. Содержание белка (%) методом NIR – спектроскопии; твердозерность определяли в единицах индекса твердозерности по прибору SKCS 4100 Perten instrument с дальнейшим калиброванием на NIR- основе (Pacific scientific 4250) согласно (Abugaliev et al., 1997) в лаборатории по госсортоиспытанию сельскохозяйственных культур.

Результаты исследования и обсуждение. В селекционной работе особое значение имеет знание корреляционной связи между основными хозяйственно-ценными признаками, так как они дают возможность установить некоторые общие закономерности в формировании урожая в зависимости от реакции сорта на внешние условия выявить ценный исходный материал в том случае, когда прямая оценка селекцируемого признака затруднена. Изучение корреляционной связи количественных признаков отмечено в работах многих авторов [9]. Нами сделана попытка выяснить характер корреляции между рядом количественных признаков, определяющих продуктивность растений. Для определения показателя, на который необходимо вести отбор в условиях Западного Казахстана при селекции на урожайность, нужно выявить признак, наибольшей степени определяющий продуктивность главного колоса [10].

В наших опытах мы определяли корреляционную связь между урожайностью и отдельными элементами продуктивности у образцов твердой пшеницы различных групп спелости (таблица 1).

В результате исследований нами установлена достоверная положительная связь между урожайностью зерна с 1 м² и продуктивностью главного колоса (0,814±0,15) у скороспелых форм, у среднеспелых (**0,750±0,14). Средняя достоверная связь отмечена между урожайностью и крупностью зерна (0,648±0,20) у скороспелой группы; урожайностью и озерненностью (0,695±0,12) среднеспелой; урожайностью и массой зерна с главного колоса (0,689±0,23) у среднепоздней группы.

Таблица 1 - Корреляционная связь между урожайностью и ее элементами

| Признаки | Группа спелости | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| | скороспелая | среднеспелая | Среднепоздняя |
| Продуктивная устистость | ** $-0,608 \pm 0,21$ | ** $-0,545 \pm 0,14$ | ** $-0,730 \pm 0,22$ |
| Масса зерна с главного колоса | ** $0,814 \pm 0,15$ | ** $0,750 \pm 0,14$ | ** $0,689 \pm 0,23$ |
| Число зерен | $0,472 \pm 0,23$ | ** $0,695 \pm 0,12$ | $0,486 \pm 0,28$ |
| Масса 1000 зерен | ** $0,648 \pm 0,20$ | ** $0,456 \pm 0,15$ | $0,437 \pm 0,28$ |
| Примечание: * - достоверно при $p > 0,01$ ** - достоверно при $p > 0,001$ | | | |

Следовательно, урожай скороспелых форм твердой пшеницы формируется за счет массы зерна с главного колоса и крупности зерна, среднеспелых – лучшей озерненности и высокой массы зерна с главного колоса и у среднепоздних – массы зерна с главного колоса.

Таблица 2 – Основные параметры модели сортов яровой твердой пшеницы различных групп спелости для условий Западного Казахстана

| Признаки | Группа спелости | | |
|---|-----------------|------------------|-----------------|
| | Скороспелые | Среднеспелые | Среднепоздние |
| Продолжительность периода «всходы-созревание», дней | $73 \pm 0,03$ | $78 \pm 0,24$ | $81 \pm 0,28$ |
| Лабораторная засухоустойчивость | $58 \pm 2,1$ | $51 \pm 7,4$ | $55 \pm 1,1$ |
| Полевая засухоустойчивость | 1-3 | 1-3 | 1-3 |
| Площадь листовой поверхности с одного растения, см^2 | 89,9 | 94,9 | 77,0 |
| Площадь верхнего листа в фазу колошения, см^2 | 11,4 | 11,5 | 10,7 |
| Число зародышевых корней | $4,67 \pm 0,17$ | $4,90 \pm 0,12$ | $4,60 \pm 0,17$ |
| Масса зерна с главного колоса, г | 0,975 | 0,950 | 1,030 |
| Масса зерна с 1 м^2 | 114,6 | 115,0 | 98,3 |
| Число зерен в колосе, шт | 21,6 | 22,2 | 20,1 |
| Масса 1000 зерен, г | 39,5 | 35,7 | 40,4 |
| Стекловидность зерна, % | 97,1 | 99,0 | 93,2 |
| Твердозерность | 130,5 | 131 | 151 |
| Натурная масса, г/л | 743 | 747 | 769 |
| Содержание клейковины, % | 42,0 – 1 группа | 37,6 - 11 группа | 37,7 – 11 групп |
| Содержание белка, %; | 16,9 | 17,5 | 16,6 |

Анализируя взаимосвязи между урожайностью и ее элементами мы, пришли к выводу, что основным признаком определяющим урожайность образцов твердой пшеницы в условиях Западного Казахстана является продуктивность главного колоса. Повышение продуктивности главного колоса можно добиться увеличением озерненности, крупности зерна или оптимальным сочетанием двух признаков.

Таким образом, на основе изучения коллекционного материала яровой твердой пшеницы по каждому признаку выделены лучшие образцы в пределах групп спелости, обеспечившие наиболее

высокую урожайность. Параметры биологических и хозяйственных свойств характеризующие наиболее продуктивные формы можно рассматривать как представителей наиболее предпочтительной модели сортов для Западного Казахстана (таблица 2, рисунок 1).

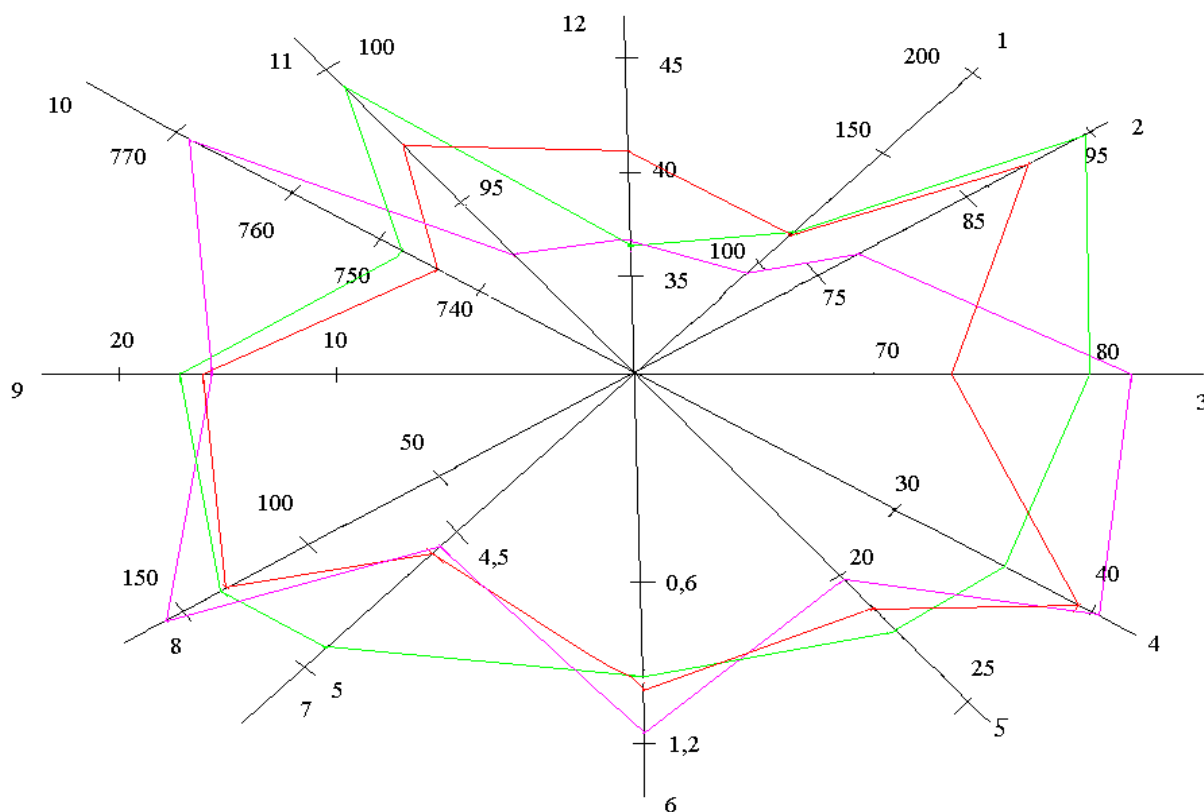


Рисунок 1 – Основные параметры идеотипа твердой пшеницы различной группы спелости для условий Западного Казахстана

- Скороспелые —
- Среднеспелые —
- Среднепоздние —

1. Масса зерна с 1 м²
2. Площадь листовой поверхности с одного растения, см²
3. Продолжительность периода «всходы-зревание», дней
4. Масса 1000 зерен, г
5. Число зерен в колосе, шт
6. Масса зерна с главного колоса, г
7. Число зародышевых корней, шт
8. Твердозерность
9. Содержание белка, %
10. Натурная масса, г/л
11. Стекловидность зерна, %
12. Содержание клейковины, %

Установленные коэффициенты корреляции между отдельными признаками и свойствами показывают сопряженность между ними при необходимости сочетания полезных свойств, обозначая ограничения и достоинства описанных моделей в пределах групп спелости.

В результате изучения различных сортообразцов яровой твердой пшеницы, выделены образцы по важнейшим хозяйственно-биологическим признакам, которые могут быть донорами желательных признаков будущих сортов.

По комплексу положительных признаков (продуктивность, засухоустойчивость, хорошие биохимические, технологические показатели и т.д.) выделившиеся образцы представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сортообразцы выделившиеся по важнейшим хозяйственно-биологическим признакам

| Признаки | Образцы яровой твердой пшеницы |
|--------------------------|--|
| Высота растений | Ник, Наурыз 8, Наурыз 6, Каргала 34, Наурыз 7, Наурыз 6, Каргала 9 |
| Продуктивная кустистость | Гордеиформе 1193/Б-139 (ор2), Гордеиформе 1274/1613-Б-20, Гордеиформе 1399-1980Б-42, Гордеиформе 1401/1980Б-117, Гордеиформе 1245, Гордеиформе 1131-17, Кустанайская 30, Новодонская, Наурыз-3, Оренбургская 10. |
| Число зерен в колосе | Кустанайская 30, Наурыз 1, Наурыз 2. Новодонская, Горденформе 1193/Б-139/ор2/. |
| Масса 1000 зерен | Лейкурум 1402, Горденформе 1274/1613 Б-20, Оренбургская 2, Оренбургская 10. |
| Натурная масса | Гордеиформе 1274/1613-Б-20, Гордеиформе 1256/1613 Б-44, Светлана. |
| Стекловидность зерна | Гордеиформе 1401/1980Б-117, Оренбургская 10, Оренбургская 2, Каргала 2, Каргала 3, Омский рубин |
| Содержание белка | Каргала 34, Ник, Оренбургская 10, Алтайка, Тома, Наурыз 7 |
| Твердозерность | Наурыз 1, Кустанайская 30, Наурыз 3. |
| Количество клейковины | Гордеиформе 1131-17, Гордеиформе 1393-1613-Б-31, Гордеиформе 1399-1980Б-42, Наурыз 1, Каргала 34 |
| Макаронные свойства | Каргала 34, Ник, Оренбургская 10, Алтайка, Тома, Наурыз 7. |

Изучения образцов яровой твердой пшеницы позволило сделать следующие **выводы:**

✚ В селекции на засухоустойчивость и продуктивность следует использовать образцы с хорошо развитой первичной и вторичной корневой системой;

✚ С увеличением площади листовой поверхности твердой пшеницы наблюдается увеличение продуктивности. Выделены сорта, отличающиеся хорошо развитой ассимиляционной поверхностью листьев и корневой системой

✚ В условиях засухи особый интерес представляет образцы с высокими озерненностью колоса и массой зерна с колоса, с крупным хорошо выполненным зерном.

✚ Урожайность твердой пшеницы также тесно коррелировала с озерненностью и массой зерна с главного колоса.

✚ Выявлены высокопродуктивные образцы с высокой массой 1000 зерен, натурной массой зерна.

✚ Выявлены сортообразцы с высоким содержанием белка и клейковины в зерне и ряд образцов, обладающих высокими макаронными достоинствами.

✚ Для засушливых условий Западного Казахстана наиболее оптимальными параметрами сорта яровой твердой пшеницы являются: вегетационный период 72-78 дней с быстрым темпом развития до колошения (38-40 дней) и умеренно продолжительным периодом колошение – созревание (30-34 дня), площадь листовой поверхности 72,3-112,9 см², число зародышевых корней 5,0±0,17 – 5,4±0,15, урожайность 15-25 ц/га, масса 1000 зерен 42-50 г, продуктивность главного колоса 0,9-1,2 г, озерненность 28-32, содержание белка не ниже 18%, качество макарон - отличное.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цыганков И.Г., Цыганков В.И., Шанинов Т.С., Цыганкова М.Ю. Селекция и семеноводство приоритетных зерновых культур в Западном Казахстане.//Сбор.науч.тр., посвященный 50-летию со дня основания Актюбинской СХОС. –Актобе.- 2008. – С.246-255.

2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй: зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры/ [ред. А.И.Григорьева]. – М.: Колос. – 1989. – 194 с.
3. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы. Издание третье, переработанное. – Л.: 1977 - 28 с.
4. Богданов П.Н., Ворожбитова В.В. Твердая пшеница на Алтае, Барнаул.- 1955.- 49 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта // М.: Агропромиздат. 1985. – 351 с.
6. ГОСТ 10987-76 Зерно. Методы определения стекловидности.
7. ГОСТ 10840-64 Зерно. Методы определения натурсы.
8. ГОСТ 13586.1-68 Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице.
9. Цыганков И.Г. Степень развития первичной и вторичной корневой системы яровой пшеницы в условиях Актюбинской области. //Сб. тр. аспирантов и молодых ученых ВИР, Л.- 1967. - № 7 (12).- С.22-23.
10. Абугалиева А.И., Губашева Б.Е. Качество зерна и урожайность яровой твердой пшеницы в Западном Казахстане. //Международная научно-практическая конференция «Реформа сельского хозяйства - состояния и перспектива, развитие полеводства»: Тезисы научных сообщений 8-10 июня. – Уральск.- ЗКАУ.- 1998. - С.7-9.

ТҮЙІН

Батыс Қазақстан жағдайында жаздық қатты бидайдың негізгі биологиялық қасиеттері және шаруашылықтық - бағалы белгілері бойынша, глиадиннің электрофоретикалық спектрі бойынша сынамалар жиынтығы зерттелді, үлгілер арасынан өнімділігі бойынша, шаруашылықтық - құнды белгілер кешені бойынша сорт үлгілері ажыратылып алынды. Маңызды шаруашылықтық - құнды белгілердің өзгергіштік сипаты және олардың өнімділігімен өзара байланысы зерделенді және Батыс Қазақстан жағдайында қатты бидай өнімділігінің моделін айқындайтын белгілер анықталды. Осылай жаздық қатты бидайдың коллекциялық материалын зерттеу негізінде ең жоғары өнімділікті қамтамасыз ететін пісу мерзіміне қарай топтары ауқымында әрбір белгі бойынша ең жақсы үлгілер ажыратылды. Зерттеулер нәтижесінде Батыс Қазақстан облысы жағдайында ресейлік және қазақстандық селекцияның қатты бидайын зерттеу негізінде жергілікті жағдайларда жоғары өнімділікпен және құрғақшылыққа төзімділікпен, жоғары биохимиялық және технологиялық қасиеттерімен ерекшеленетін және селекциялық жұмыста пайдалану үшін пайдалы қасиеттер көзі ретінде ұсынылатын бірқатар үлгілер анықталды. Биологиялық және шаруашылықтық қасиеттерінің параметрлері ең өнімді формаларды сипаттайтындарын, Батыс Қазақстан үшін тиімді сорт моделінің өкілі ретінде қарастыруға болады.

RESUME

In Western Kazakhstan, we have studied a set of samples of spring durum wheat by major biological properties and economically valuable characteristics in the electrophoretic spectra of gliadin, the selected cultivars for yield, according to the complex of economic-valuable signs. The nature of the variability of the most important economic and valuable traits and their relationship with yield are studied and the features that determine the model of durum wheat productivity in Western Kazakhstan are identified. Thus, based on the study of the collection material of spring durum wheat, the best samples were distinguished for each mark in the range of groups according to the ripening period, which provides the highest yield. According to the results of research in the West Kazakhstan region, based on the study of durum wheat of Russian and Kazakh selection, a number of samples were identified that differ in local conditions with high productivity and drought resistance, high biochemical and technological properties and are recommended as sources of useful properties for use in breeding work. The fact that the parameters of biological and economic properties characterize the most productive forms can be considered as a representative of the most effective variety model for Western Kazakhstan.

ӘОЖ 631. 46 : 631.51 (574.1)

Гумарова Ж.М.¹, Ph.D, аға оқытушы

Сунгатқызы С.², магистр, аға оқытушы

НАО «Западно-Казакстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ТОПЫРАҚТЫҢ ӨНДЕУ ТӘСІЛДЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ

Аннотация

Батыс Қазакстан облысында біржылдық және көпжылдық өсімдіктерді өсіру үшін оңтайлы жағдай жасау бағытында тыңайған топырақты игеру ғылыми негізделген технологиялар бойынша жүргізілуі тиіс. Ауыл шаруашылығы дақылдарының құнарлылығын қоса дақылдардың өнімділігін анықтайтын көрсеткіштерінің бірі биологиялық белсенділік болып табылады. Топыраққа органикалық заттар түскеннен кейін, ол топырақ микроорганизмдерінің көмегімен ыдырайды. Топырақтың микробиологиялық белсенділігі әр түрлі факторлардың әсеріне байланысты. Бұл факторларға органикалық заттардың құрамы, қышқылдық индексі, топырақтың физикалық қасиеттері және дақылдың вегетациялық кезеңі кіреді. Топырақты өңдеу процесінде ауа райынан басқа көптеген факторлар әсер етуі мүмкін. Осыған байланысты жаңа агротехниканың дамуы ауыл шаруашылығының биологизациясымен тығыз байланысты. Мақалада топырақтың микробиологиялық белсенділігі зерттеу деректері оларды әртүрлі өңдеу нәтижелері мен жер түрлері анықтау негізінде келтірілген. Топырақтың биологиялық белсенділігін зерттеу үшін төрт нұсқа бойынша зерттеулер жүргізілді: тыңайған жер (бақылау), 25-27 см тереңдікке дейін жырту, 25-27 см тереңдікке тегіс қопсыту және 14 см тереңдікке таяз қопсыту. Қара каштан топырақтарының биологиялық белсенділігі зерттеу егістік жерлерді негізгі өңдеуден өткізгеннен кейін және зығыр матаның ыдырау дәрежесі, сондай-ақ құрттардың саны бойынша жүргізеді. Биологиялық белсенділікті бағалау зығыр мата деградациясы қарқындылығы шкаласы бойынша анықталды. Құрттардың саны 0-20 см қабатта топырақ қазу арқылы анықталады. Биологиялық белсенділікті зерттеу эксперименттерді салғанға дейін және кейін жүргізілді. Алдын ала зерттеулер Батыс Қазакстан облысының Першин орманы аумағындағы ескі егістік, тың және тыңайған жерлерде жүргізілді. Биологиялық материалдың ыдырау жылдамдығы терең жер жырту және топырақты тегіс кесу нұсқаларында ең жоғары болды, ал керісінше ұсақ қопсыту нұсқаларында көрсеткіштер айтарлықтай төмен болды. Өз кезегінде, жауын құрттардың санын зерттеу үшін жүргізілген зерттеулер өңдеу түрлері бойынша санының айтарлықтай айырмашылығын көрсетпеді.

Зерттеу нәтижелері игерілген тыңайған жерлерде қара каштан топырақтарының микробиологиялық белсенділігінің артуының нақты заңдылығын анықтайды.

Түйін сөздер: *егістік алқаптар, қара каштан топырақтар, тыңайған топырақтар, микробиологиялық белсенділік, жаздық бидай.*

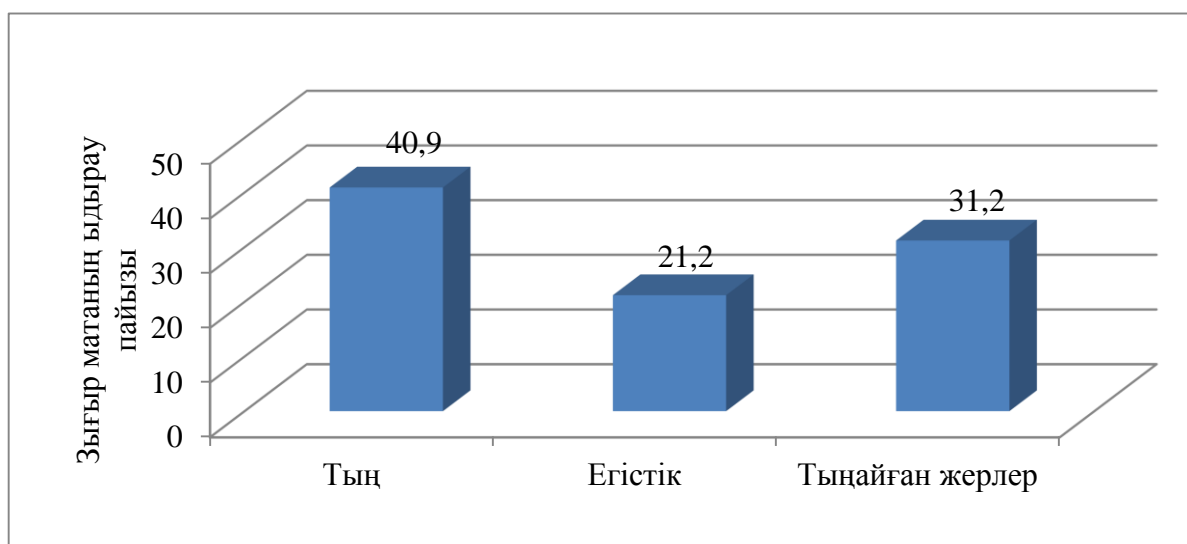
Қазіргі уақытта Батыс Қазакстан облысының агроценоздарында барлық жерде қолайсыз өзгерістер байқалуда. Осыған байланысты олардың құнарлылығын арттыруға бағытталған Топырақты өңдеудің оңтайлы Агротехнологиялық әдістерін әзірлеу қажет. Топырақтың құнарлылығы оның биологиялық қасиеттерімен тығыз байланысты. Топырақты өңдеу топырақтың биологиялық белсенділігіне және оның тиімді құнарлылығына әсер етуі мүмкін. Топырақтың механикалық Өңдеудің тікелей салдары-топырақ микрофлорасының аэрациясының, ылғалдылығының және басқа өмір сүру жағдайларының өзгеруі. Егіншілік ғылымының дамуының барлық кезеңдерінде, топырақты өңдеу тереңдігі қатысты тәсілдерге ерекше назар аудартты. Өткен ғасырдың аяғындағы көптеген ғалымдар терең өңдеудің пайдасы туралы өз пікірлерін білдірді, сонымен қатар бұл құрғақ жылдары нанның жақсы дамуы мен жоғары өнім алу себебін қарастырды [1].

Құрғақшылықпен күресудің міндеттерінің бірі-арамшөптермен күрес. Қазіргі уақытта құрғақ дала аймағындағы алқаптың су балансына механикалық өңдеудің әсер етуінің теориялық негіздері әлі жеткілікті дамымаған. Топырақты өңдеу топырақтың өсімдіктерді барлық қоректік заттармен қамтамасыз ету қабілетінде ерекше рөл атқарады. Өңдеудің негізгі мақсаты егістік қабатына өсіп келе жатқан мәдени өсімдіктер су, ауа және тамақ режимдерінің оңтайлы жағдайымен қамтамасыз етілетін жағдай беру болып табылады. Ұзақ мерзімді үздіксіз өңдеу ластану дәрежесін жоғарылату және азот диетасының нашарлауы кесірінен топырақ өнімділігін төмендетеді [2]. Технологияның жекелеген

элементтерін ғана пайдалану табиғи және өндірістік ресурстарды ұтымды пайдалануға әкелмейді. Осыған байланысты біздің зерттеулеріміздің мақсаты өңдеу әдістері мен жер түрлеріне байланысты топырақтың биологиялық белсенділігін анықтау болды.

Зерттеу әдістері және нысандары: Целлюлозолитикалық белсенділікті зерттеу далалық тәжірибелер зығыр матасының ыдырау дәрежесінің нәтижесі бойынша жүргізілді. Зерттеу нысаны ретінде Батыс Қазақстан облысында орналасқан Першин орманының аумағын зерттеді. Ені 5 см, ұзындығы 10 см болатын мата үлгілері көктемде өсімдіктердің вегетациялық кезеңінің басында 5-15 және 20-30 см қабаттарда 6 рет қайталанумен топыраққа салынды. Уақыт өте келе мата үлгілерін алу екі мерзімге – жаздық бидай өсімдіктері вегетациясының ортасы мен соңына дейін шектелді. Топырақтың микробиологиялық белсенділігін сипаттау ескі егістік, тың және тыңайған жерлерде тәжірибелер жасамас бұрын да жүргізілді. Топырақтың целлюлозолиттік белсенділігі бастапқы массаның пайызымен көрсетілген ыдырайтын субстраттың көлемімен бағаланды. Ол үшін зертханалық жағдайда кенептер қатты қоспалардан босатылып, кептіріліп, электронды таразылармен өлшенді.

Зерттеу нәтижелері. Алынған нәтижелер белгілі бір тенденцияларды анықтауға мүмкіндік берді: тың және тыңайған жерлердегі қара-каштан топырағының целлюлоза ыдырайтын белсенділігі егістікке қарағанда 2-1,5 есе жоғары (1-сурет). Бұл егістік алқаптағы өсімдік қалдықтарының негізгі бөлігі күзгі кезеңде келіп, келесі жылдың жазының ортасына қарай ыдырайды, ал тың және тыңайған жерлерде өсімдік қалдықтары бүкіл вегетация кезеңінде түседі, бұл микроорганизмдер үшін тамақтану режимін жақсартуға ықпал етеді.



1 сурет - 0-20 см қабаттағы қара каштан топырағының целлюлозаны ыдырататын белсенділігі.

Тыңайған жерді игеру кезінде әр түрлі өңдеудегі қара каштан топырағының микробиологиялық белсенділігі зығыр матаның ыдырау қарқындылығымен анықталды (1-кесте).

Кесте 1 - Жаздық бидай егістіктеріндегі қара-талшын топырағының микробиологиялық белсенділігіне шоғырды жыртудың әсері, тіннің % ыдырауы

| Тыңайған жерді жырту кезіндегі негізгі өңдеу | Топырақ қабаттары, см | 2015 ж | 2016 ж. | 2017 ж | Орташа |
|--|-----------------------|--------|---------|--------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Бірінші отырғызу (себу-түтікке шығу) | | | | | |
| Тыңайған жер (бақылау) | 5-15 | 29,2 | 25,5 | 23,6 | 26,1 |
| | 20-30 | 22,4 | 20,2 | 20,3 | 20,9 |
| ПН-4-35 25-27 см тереңдігінде | 5-15 | 25,3 | 24,8 | 23,4 | 24,5 |
| | 20-30 | 20,1 | 18,9 | 18,6 | 19,2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|-------|------|------|------|------|
| КПГ-250 25-27 см тереңдігінде | 5-15 | 24,8 | 26,8 | 24,8 | 25,4 |
| | 20-30 | 17,8 | 19,4 | 22,0 | 19,7 |
| ПН-4-35 14-16 см тереңдігінде (қопсыту) | 5-15 | 27,3 | 27,3 | 21,7 | 25,4 |
| | 20-30 | 20,6 | 18,6 | 19,2 | 19,4 |
| НСР ₀₅ | 5-15 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,4 |
| НСР ₀₅ | 20-30 | 1,0 | 0,7 | 1,2 | 1,0 |
| Екінші отырғызу (егу – егін жинау) | | | | | |
| Тыңайған жер (бақылау) | 5-15 | 36,3 | 29,6 | 29,2 | 31,7 |
| | 20-30 | 25,8 | 25,0 | 26,1 | 25,6 |
| ПН-4-35 25-27 см тереңдігінде | 5-15 | 39,5 | 40,6 | 38,4 | 39,5 |
| | 20-30 | 32,8 | 29,8 | 29,3 | 30,6 |
| КПГ-250 25-27 см тереңдігінде | 5-15 | 43,5 | 44,0 | 38,6 | 42,0 |
| | 20-30 | 29,0 | 31,6 | 33,7 | 31,4 |
| ПН-4-35 14-16 см тереңдігінде (қопсыту) | 5-15 | 37,1 | 34,3 | 30,6 | 34,0 |
| | 20-30 | 27,2 | 26,1 | 27,0 | 26,7 |
| НСР ₀₅ | 5-15 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 2,1 |
| НСР ₀₅ | 20-30 | 2,0 | 1,9 | 1,9 | 1,9 |

1-кестеде келтірілген мәліметтерден игерілген тыңайған жердерде қара каштан топырағының микробиологиялық белсенділігі өсу бағытында жүреді. Бұл процесс әсіресе топырақты терең өңдеу аясында көрінеді. Сонымен, жаздық бидайдың вегетациялық кезеңінде (жинау кезінде үлгілерді алу туралы мәліметтер) 0-15 см қабатта топырақты өңдеу аясында матаның 25-27 см тереңдікке ыдырауы орташа есеппен 39,5-42,0% құрады, жылдар бойынша 37,4-тен 43,0%-ға дейін, 20-30 см қабатта бұл көрсеткіштер сәйкесінше 30,6-31,7 және 28,0-33,4% құрады.

Топырақтың микробиологиялық белсенділігінде үйінділерді жырту мен жазықтықты кесу арасындағы айтарлықтай айырмашылық табылған жоқ, дегенмен белсенді биологиялық процестердің үрдісі үйіндісіз өңдеу аясында байқалады. Тыңайған жерлерді игеру кезінде топырақтың ұсақ қопсытуы аясында микробиологиялық белсенділік көрсеткіштері едәуір төмен болды және бақылау шоғырының көрсеткіштерінен іс жүзінде ерекшеленбеді. Тыңайған жерлерді негізгі өңдеудің аясында, бақылау өңдеуде, микробиологиялық процестер 5-15 см жақсы газдалған және жеткілікті ылғалданған жоғарғы қабатта белсенді жүретіні анықталды. тереңдігімен бұл процестердің белсенділігі төмендейді.

Егістің алдында зерттелетін топырақты сипаттау кезінде алынған деректер (1-сурет) егістіктегі 0-20 см қабаттағы қара-талшын топырақтың целлюлоза ыдырататын белсенділігі тың және тыңайған жерлерге қарағанда 1,5-2 есе төмен екенін растайды. Біздің ойымызша, мұнда 1-кестеде келтірілген мәліметтермен қайшылықтар жоқ. 1-кестеде топырақтың бір жарым жылдық булануынан кейін алынған мәліметтер бар екенін есте ұстаған жөн. Бұл таза будың топырағында микроорганизмдердің дамуына қолайлы жағдайларға байланысты (ылғалдың болуы, өңделген қабаттың жақсы аэрациясы, булану алдында топыраққа енгізілген органикалық заттардың көп мөлшері) жаздық бидайдың вегетациялық кезеңіндегі топырақ органикалық заттардың жоғары ыдырауымен ерекшеленді.

Микробиологиялық процестердің неғұрлым белсенді әсері топырақтың тамақтану режимінің жақсы жағдайларын тыңайған жерді игеруде қолданылатын терең емдеу аясында түсіндіреді.

Жаздық бидай өсімдігінің бірінші және екінші жартысындағы микроорганизмдердің бірдей емес белсенділігі фактісі назар аударды (1-кесте).

Вегетацияның бірінші жартысында (егуден бастап түтікке дейін) тәжірибенің барлық нұсқаларында айтарлықтай айырмашылық байқалмады, кейбір жағдайларда тіпті бақылау кен орнында да артықшылық болды. Бірақ жаздық бидай өсімдігінің екінші жартысында зығыр матаның тыңайған жерінде және ұсақ қопсыту аясында ыдырау пайызы күрт баяулады, ал жалпы ыдырауға қатысты орташа есеппен 20-30% - ға өсті. Бұл жағдайда топырақтың микробиологиялық белсенділігінің күрт төмендеуі жаздың ортасына қарай топырақтың 30-40 см тереңдікке дейін кебуімен байланысты.

Топырақты терең өңдеу аясында жаздық бидайдың екінші вегетациялық кезеңінде тіндердің ыдырау белсенділігі де төмендеді, бірақ әлдеқайда әлсіз – бұл кезеңде зерттелген үлгілердің жалпы ыдырауының шамамен 40% - ы болды. Бұл терең өңдеу аясында топырақтың неғұрлым қолайлы су-физикалық жағдайлары тек пар алаңында ғана емес, сонымен қатар пар – жаздық бидайдың ауыспалы егісінде де сақталатындығын көрсетеді.

Сонымен қатар, эксперименттерде топырақта жауын құрттардың болуы туралы зерттеулер жүргізілді. Олар органикалық заттарды өндеп, оны құнарлы топыраққа айналдырады. Құрттардың өтуі топырақтағы су мен ауа айналымын жақсартады. Сонымен қатар, өңдеу кезінде құрттар мен тамырлардың қозғалысы бұзылады, белгілі бір дәрежеде табиғи тепе-теңдік бұзылады. Біздің зерттеулерімізде топырақты өңдеудің әртүрлі жүйелері құрттардың санына айтарлықтай әсер етпеді (2-кесте).

Кесте 2 - Топырақтың егістік қабатындағы жауын құрттардың саны. дана / м²

| Тыңайған жерді жырту кезіндегі негізгі өңдеу | Таза пар | Жазғы бидай | Жаздық бидай + көпжылдық шөптер | Бірінші жылы пайдаланылатын көпжылдық шөптер | Екінші жылы пайдаланылатын көпжылдық шөптер | Өңдеу жүйесі бойынша орташа |
|--|----------|-------------|---------------------------------|--|---|-----------------------------|
| ПН-4-35 25-27 см тереңдігінде | 41 | 41 | 38 | 42 | 71 | 46 |
| КПГ-250 25-27 см тереңдігінде | 40 | 41 | 42 | 43 | 57 | 44 |
| ПН-4-35 14-16 см тереңдігінде (қопсыту) | 45 | 39 | 38 | 54 | 40 | 43 |

Алынған мәліметтер топырақ өңдеу жүйелеріне байланысты құрттардың саны бойынша нақты үлгіні анықтауға мүмкіндік бермейді. Пайдаланудың екінші жылындағы көпжылдық шөптер астындағы құрттардың максималды санын атап өткен жөн, бұл негізгі топырақты өңдеудің оң әсерін көрсетеді.

Қорытынды. Осылайша, жүргізілген зерттеулер 25-27 см тереңдікке дейін шөгінділерді үйінді және үйіндісіз өңдеу аясында топырақтың биологиялық белсенділігінің ең жоғары көрсеткіштерін көрсетті. Өңдеу әдістері, сондай-ақ топырақтың агрофизикалық қасиеттері абсолютті көрсеткіштерге және осы процестердің ұзақтығына айтарлықтай әсер етеді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Кучеров В.С., Ахмеденов К.М., Каирғалиева Г.З., Гумарова Ж.М. Многолетние травы на пашне и биологизация земледелия // Организация территории: Статика, Динамика, Управление: матер. VIII всеросс. научн.- практ. конф. с междунар. участием. - Уфа, 2011. –С. 99-103.
2. Гумарова Ж.М. Агротехнологические приемы освоения залежных темно-каштановых почв северо-запада Казахстана : автореф. дисс. канд. с.х. наук. – Саратов, 2016. – 18 с.
3. Кучеров В. С. Теория и практика зональной системы обработки каштановых почв Западного Казахстана: автореф. дисс. ... докт. с.х. наук. – Алматы, 2003. – 51 с.
4. Гумарова Ж.М. Агротехнологические приемы освоения залежных темно-каштановых почв северо-запада Казахстана: дисс.на соискание ученой степени канд. с.х. наук. – Саратов, 2016. – 240 с.
5. Кучеров В.С., Ахмеденов К.М., Гумарова Ж.М. Плодородие почвы на северо-западе Казахстана // Перспективы инновационного развития АПК в Казахстане: матер. междунар. науч. практ. конф. - Т.2. – Семей, 2014. – С. 272-274.
6. Кучеров В.С., Гумарова Ж.М., Лощинин О.В. Плодородие темно-каштановой почвы северо-запада Казахстана // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 6. - С. 16-20.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979 – 416 с.

РЕЗЮМЕ

В Западно-Казахстанской области освоение залежных почв должно проводится по научно-обоснованным технологиям, чтобы создавать оптимальные условия для выращивания однолетних

и многолетних сельскохозяйственных культур. Одним их показателей определяющих плодородие, а следовательно и урожайность культур является биологическая активность. В статье приведены данные исследования микробиологической активности почв по результатам различной их обработки и типам угодий.

Исследования биологической активности темно-каштановых почв проводилось на пашне после их обработки и парования по степени разложения льняной ткани, а также по численности дождевых червей. Изучение биологической активности проводилось до и после закладки опытов. Предварительные исследования проводились на старопахотных, целинных и залежных угодьях на территории Першинского леса Западно-Казахстанской области. Скорость разложения биологического материала была наиболее высокой в вариантах с глубокой вспашкой и плоскорезной обработкой почв и напротив на вариантах с мелким рыхлением показатели были существенно ниже. В свою очередь исследования проведенные на изучение численности дождевых червей не показали существенных отличий по типам обработок.

Результаты исследования выявляют четкую закономерность возрастания микробиологической активности темно-каштановых почв на осваиваемых залежных землях.

RESUME

In the West Kazakhstan region, the development of fallow soils should be carried out according to science-based technologies in order to create optimal conditions for the cultivation of annual and perennial crops. One of the indicators that determine fertility, and therefore the yield of crops, is biological activity.

The article presents data on the study of the microbiological activity of soils based on the results of their various processing and types of land. Studies of the biological activity of dark chestnut-colored soils were carried out on arable land after their processing and steaming according to the degree of decomposition of linen fabric, as well as the number of earthworms.

Studies of biological activity were carried out before and after the experiments were laid. Preliminary studies were carried out on old-arable, virgin and fallow lands on the territory of the Pershinsky forest of the West Kazakhstan region. The rate of decomposition of biological material was highest in the variants with deep plowing and flat-cut soil treatment, and on the contrary, in the variants with fine loosening, the indicators were significantly lower. In turn, studies conducted to study the number of earthworms did not show significant differences in the number of earthworms by type of treatment. The results of the study reveal a clear pattern of increasing microbiological activity of dark chestnut soils on developed fallow lands.

УДК 631.461: 631.582.9 (574.1)

Гумарова Ж.М., Ph.D, аға оқытушы

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ТЫҢАЙҒАН ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ ФЕРМЕНТАТИВТІ БЕЛСЕНДІЛІГІ

Аннотация

Қазіргі кезде Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешеніндегі проблемалық мәселелер - бұл жерді қарқынды пайдаланудың жоғарылауы, минералды және органикалық тыңайтқыштардың қолданылуының азаюы, технологиялық тәртіптің нашарлауы, ғылыми негізделген ауыспалы егістердің болмауы және тағы басқа факторлардан әсерінен айтарлықтай топырақтың әлеуетті құнарлығының төмендеуі болып табылады. Ауыл шаруашылығының тұрақтылығының артуы топырақтың құнарлығын сақтаумен, өсімдіктердің қоректену тиімділігінің артуымен, сонымен қатар қоршаған ортаны қорғаумен байланысты.

Топырақ түзу процесінде қоректік заттардың айналымына қатысатын және топырақтың өзін-өзі тазартатын микроорганизмдердің маңызы зор. Өсімдіктің микроорганизмдермен әрекеттесуі өсімдіктердің қоректенуіне және агрофитоценоздың өнімділігіне әкеледі. Осылайша, құнарлылықты сақтау және көбейту үшін топырақ микрофлорасының күйін динамикалық тұрғыда бақылау қажет. Микроорганизмдер бөлетін ферменттер қалдықтардың әртүрлі түрлерін (өсімдік, жануар, микроб) жоюға, сонымен қатар топырақтың құнарлығын арттыруға қатысады. Ферменттердің қатысуымен өтетін барлық қайта құрылу өзгерістер нәтижесінде қосылыстар өсімдіктер мен микроорганизмдер үшін оңай еритін және қабылданатын формаларға айналады. Ферменттер өзінің табиғаты бойынша

өте белсенді және қоршаған ортаның әртүрлі жағдайларына тәуелді. Олардың топырақтағы белсенділігіне қоршаған орта жағдайлары әсер етеді. Ферменттер белсенділігі әр түрлі топырақтардағы құнарлылық индикаторын анықтау үшін қолданады сонымен қатар агроэкологиялық себептердің әсерінен болатын өзгерістерді көрсетеді.

Бұл жұмыста тыңайған топырақты өңдеу әдістеріне байланысты ферменттік белсенділіктің көрсеткіштері сипатталған. Топырақ-экологиялық зерттеулер терең жырту, тегіс қопсыту және таяз қопсыту сияқты агротехнологиялық шаралардың әсерінен топырақта болатын биологиялық белсенділіктің өзгеруін қадағалауға бағытталған. Топырақтың жалпы ферментативті белсенділігін сипаттау үшін ең көп таралған ферменттерді зерттедік- каталаза, инвертаза, уреаза. Топырақ сынамаларында каталитикалық белсенділікті газометриялық әдіспен Галстян бойынша, инвертазаны титриметриялық әдіспен, ал уреаза белсенділігін Щербакова әдісімен анықталды.

Топырақтың ферменттік белсенділігінің артуы мен олардың физико-химиялық қасиеттерін жақсартуға бағытталған өңдеу әдістерінің арасындағы байланыс анықталды. Топырақ биомониторингінде құнарлылығын ұтымды пайдалану үшін ферментативті белсенділік индексі кенінен қолдануға болады.

***Түйін сөздер:** ферменттердің белсенділігі, тыңайған топырақ, инвертаза, уреаза, каталаза, тың жерлер.*

Ауылшаруашылық жерлері жыл сайын қарқынды экономикалық жұмыстарға, агротехнологияның бұзылуына, экономикалық факторлардың әсеріне және басқа да бірқатар себептерге байланысты ауыспалы егістіктен алынып тасталады. Осыған байланысты кен орындарын пайдалану перспективаларына байланысты мәселелерді шешу және оларды қалпына келтіру процестерінің қарқындылығын бағалау ерекше өзектілікке ие болады. Бұл тұрғыда Батыс Қазақстан облысының аумағында орналасқан Першин орманының белгілі артықшылықтары бар, өйткені бұл тыңайған жерлер жылдар бойы өңдеуден қалған кен орындарының қатарымен ерекшеленеді.

Жұмыстың мақсаты - тыңайған жерлердің өңдеу тәсілдеріне байланысты ферментативтік белсенділігінің өзгеру динамикасын зерттеу.

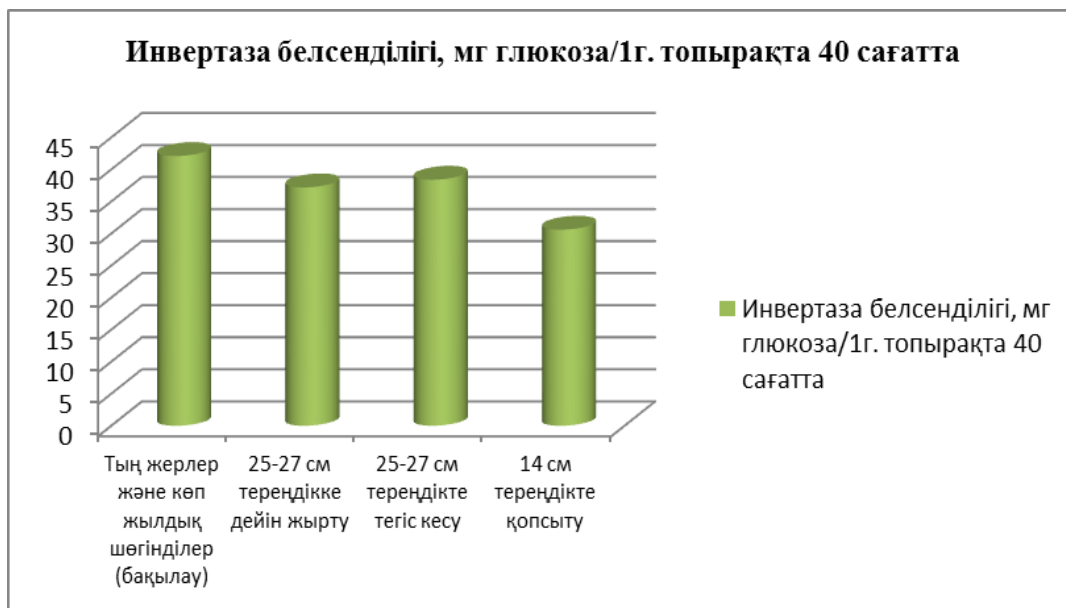
Табиғаттағы көміртек айналымының ең маңызды буыны - бұл көмірсулардың топырақ ортасындағы ферментативті конверсия сатысы. Ол топыраққа енетін органикалық материалдардың және ондағы жинақталған энергияның қозғалуын, сонымен қатар оның гумус түрінде топырақта жиналуын қамтамасыз етеді, өйткені бұл кезде қарашірікке дейінгі компоненттер қалыптасады [1].

Зерттеу әдістері. Үш жылдық эксперименттік мәліметтерді алу үшін далалық зерттеу жоспарын құрған кезде, кеңістік пен уақыт бойынша тәуелсіз тыңайған топырақты игерудің үш бірдей нұсқалары (2015, 2016 және 2017 ж.ж.) ұсынылды. Тамыз айында кен орнын игеру жылындағы әр бетбелгіде, алдымен, қопсытқышты кесу үшін, топырақты дискілік құралдармен (дискатормен) 8-10 см тереңдікке дейін екі рет өңдеді, содан кейін осы фонда күзде негізгі өңдеудің үш нұсқасы қолданылды. Кейіннен жыртылған кен орнында топырақты өңдеудің аймақтық жүйелері және мәдени дақылдардың агротехникасы қолданылды. Тыңайған жерді жыртқаннан кейінгі екінші жылы топырақ таза тыңайтқыш астында болды, ал үшінші жылы жаздық бидай себілді. Биохимиялық зерттеулерге сынамалар алу, егу алдында келесі нұсқалар бойынша жүргізілді: тың және көпжылдық тыңайған жер (бақылау), 25-27 см тереңдікке дейін жырту, 25-27 см тереңдікте тегіс кесу және 14 см тереңдікте қопсыту.

Топырақ сынамаларында келесі көрсеткіштер анықталды: каталитикалық белсенділік газометриялық әдіспен Галстян [2] бойынша, инвертаза титриметриялық әдіспен: субстрат - 5% сахароза, инкубация уақыты - 40 сағат, инкубациялық температура - 30 ° С, ал топырақтың уреаза белсенділігі N-NH₄ + мөлшерін сандық анықтау үшін Несслер реактивін қолдану арқылы (t = 37 ° С температурасында 4 сағат ішінде мг / кг топырақ) Т.А.Щербакова әдісімен анықталды [3]. Бұл топырақ ферменттерінің белсенділігі көміртегі, азот және тотығу-тотықсыздану процестерінің конверсиясымен тікелей байланысты, яғни ол топырақ микроорганизмдерінің функционалдық күйін сипаттайды. Осы параметрлерді жан-жақты анықтау топырақ сорттарының ферментативті пулының белсенділігінің өзгеру бағытын дәлірек анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Ферменттердің белсенділігіне биохимиялық зерттеулер топырақтың жоғарғы қабатында, 2015-2017 жылдар аралығында жүргізілді. Өйткені негізгі биологиялық белсенділік және ең үлкен биогенділік органикалық заттармен максималды байытылған топырақ профилі жоғарғы қабаттарға тән.

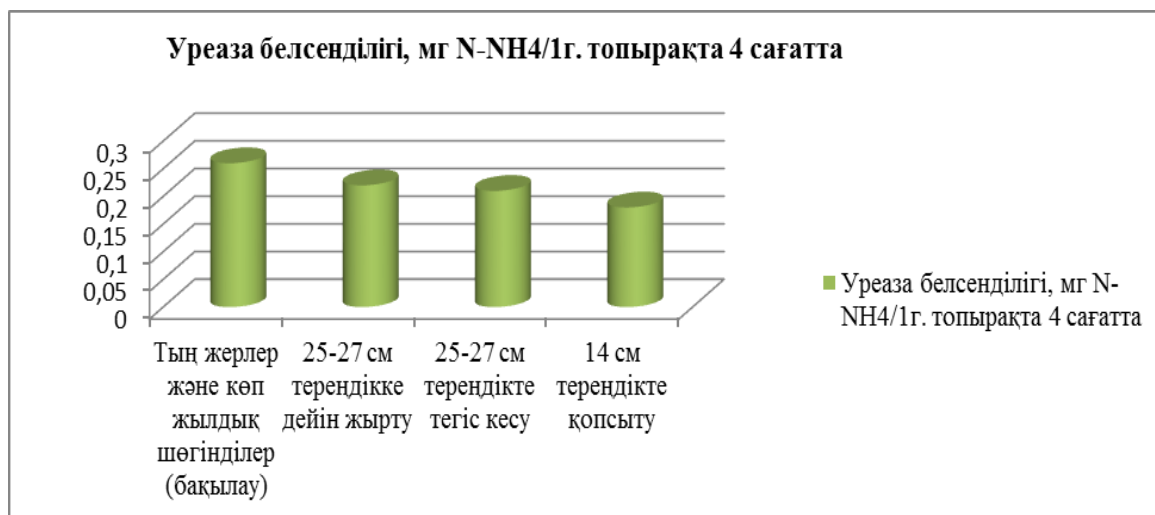
Топырақтың физико-химиялық және биологиялық күйінің өзгеруіне әкелетін агроэкологиялық әсерлер көмірсулар алмасуының ферменттерінің белсенділігіне әсер ететіні анық. Топырақ инвертазасының белсенділігі туралы мәліметтер 1-суретте келтірілген.



1 сурет – Тыңайған топырақтардағы инвертаза белсенділігі

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, ұзақ мерзімді тыңайтқыш кезінде инвертаза белсенділігінің орташа деңгейі 42,1 мг глюкоза /1 г топырақ құрайды, ал қопсытылғаннан кейін терең өңделген топырақта индикаторлар 42,1-ден 38,4 мг глюкоза/1 г топыраққа дейін аздап төмендейді. Бұл көрсеткіштер топырақтың физикалық-химиялық қасиеттерін жақсартумен байланысты болатындығын білдіреді.

Топырақтың ферментативті белсенділігінің ақпараттық көрсеткіштерінің бірі - уреаз белсенділігі. Уреазаның әрекеті құрамында азот бар органикалық қосылыстар молекулаларындағы азот пен көміртектің (CO-NH) байланысының гидролитикалық бөлінуіне байланысты. Егістік жерлерде уреаз белсенділігінің тез өсуі топырақта аммиак азотының жиналуын көрсете алады (2-сурет)



2 сурет – Тыңайтылған топырақтардағы уреазаның белсенділігі

Тың жерлер мен ұзақ мерзімді шөгінділер деңгейінде басқа нұсқаларға қарағанда уреазаның белсенділігі ең жоғары болып анықталады. Негізгі өңделетін нұсқаларда уреаз белсенділігі бойынша біршама төмен нәтижелер байқалды. 14 см тереңдікте қопсытылған нұсқа үшін ең төменгі

мәндер алынды. Көпжылдық тыңайған топырақта органоминералды тыңайтқыштарды ұзақ қолданған кезде көміртегі мен азотқа (C: N) қатынасы үлкен болатын органикалық заттар қалыптасады. Уреазаның ең жоғары белсенділігі органикалық заттардың осы түріне сәйкес келеді [2].

Топырақтың ферменттік белсенділігін ескере отырып, гуминге дейінгі заттар, түзілуімен органикалық қосылыстар гидролизі өнімдерінің тотығуына назар аударған жөн. Бұл реакциялар оксидоредуктазалардың қатысуымен жүреді, олардың маңызды өкілі каталаза болып табылады. Каталаза белсенділігі гумустық заттардың биогенез процестерін сипаттайды. Байқалған тенденция осы экожүйелер топырағының аммиакальды азотты интенсивті жинақтау қабілетін көрсетеді.



3 сурет - Тыңайтылған топырақтардағы уреазаның белсенділігі

Каталаза белсенділігі туралы зерттеулер тыңайған жерлермен салыстырғанда егістік жерлерде тотығу-тотықсыздану процестерінің күшею тенденциясын көрсетті. Бұл процестердің ең үлкен белсенділігі егістік жерлерді терең өңдейтін нұсқаларда байқалады.

Қорытынды. Зерттеу нәтижелерінде, антропогендік жүктеменің топырақ ферменттерінің белсенділігіне кері әсерін тигізбегенін, керісінше, олардың егістік алқаптарындағы биологиялық белсенділігінің жаоғарлау тенденциясын көрсетті. Бұл топырақтағы биологиялық процестердің тыңайған жерлермен салыстырғанда жалпы белсенділігінің күшеюімен қатар жүреді. Топырақтың құнарлылығын ұтымды пайдалану және қорғау үшін ферментативті белсенділік индексін топырақтың биомониторингі және биодиагностикасы үшін қолдану керек.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Зинченко М.К., Зинченко С.И., Борин А.А., Камнева О.П. Ферментативная активность аграрных почв // Современные проблемы науки и образования. - 2017.- №3.
2. Галстян А.Ш. Унификация методов исследования активности ферментов почв // Почвоведение. – 1978. – №2.
3. Щербакова, Т. А. К методике определения активности инвертазы и амилазы в почве / Т. А. Щербакова // Сборник докладов по ферментам почвы. – Минск, 1968. – С. 453-455
4. Кучеров В.С., Ахмеденов К.М., Каирғалиева Г.З., Гумарова Ж.М. Многолетние травы на пашне и биологизация земледелия // Организация территории: Статика, Динамика, Управление: матер. VIII всеросс. научн.- практ. конф. с междунар. участием. - Уфа, 2011. –С. 99-103.

РЕЗЮМЕ

В настоящее время ухудшение технологической дисциплины и интенсивное использование земель обуславливают снижение плодородия земель и ухудшение их агрофизических свойств. Необходимы экологически обоснованные системы земледелия обеспечивающие повышение их биологических показателей.

Для поддержания и воспроизводства плодородия необходим динамический контроль за состоянием почвенной микрофлоры и соответственно ферментами которые принимая участие в разрушении различного вида остатков (растительных, животных, микробных) повышают плодородие. Ферменты по своей природе очень активны, обладают строгим характером действия, они сильно

зависимы от различных условий внешней среды. Именно условия внешней среды влияют на их активность в почве.

В данной работе описываются показатели ферментативной активности залежных почв в зависимости от способов их обработки. Почвенно-экологические исследования нацелены на отслеживание изменений по биологической активности, происходящих в почве под воздействием агротехнологических мероприятий таких как глубокая вспашка, плоскорезная обработка и мелкое рыхление. Для характеристики общей ферментативной активности почвы изучались наиболее распространенные ферменты, свойственные подавляющему большинству почвенной микрофлоры – каталаза, инвертаза, уреазы. Выявлена зависимость между нарастанием ферментативной активности почв и способами обработки направленных в сторону улучшения их физико-химических свойств.

RESUME

Currently, the deterioration of technological discipline and intensive use of land cause a decrease in land fertility and deterioration of their agrophysical properties. Environmentally sound farming systems are needed to ensure an increase in their biological indicators. To maintain and reproduce fertility, it is necessary to dynamically monitor the state of soil microflora and, accordingly, enzymes that, taking part in the destruction of various types of residues (plant, animal, microbial), increase fertility. Enzymes by their nature are very active, have a strict nature of action, they are highly dependent on various environmental conditions. It is the environmental conditions that affect their activity in the soil.

This paper describes the indicators of enzymatic activity of fallow soils, depending on the methods of their treatment. Soil-ecological studies are aimed at tracking changes in biological activity that occur in the soil under the influence of agrotechnological measures such as deep plowing, flat-cutting processing and fine loosening. To characterize the overall enzymatic activity of the soil, the most common enzymes characteristic of the vast majority of soil microflora – catalase, invertase, urease-were studied.

The dependence between the increase in the enzymatic activity of soils and the methods of treatment aimed at improving their physical and chemical properties is revealed.

UDC 631.68.35.37:633.81

Yessenguzhina A.N., Teacher, master of agricultural sciences

NPJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University », Uralsk, Kazakhstan

USE OF SUDANESE GRASS IN MIXED CROPS

Abstract

An important factor in increasing the efficiency of crop diversification in West Kazakhstan and reducing the dependence of crop productivity on weather conditions is the expansion of crops most adapted to unsustainable humidification of plants such as chickpeas, Sudan grass, sorghum, corn and sunflower. One of the ways to increase the productivity of Sudanese grass is to use its mixed crops with chickpeas, sunflower, corn and sorghum. Mixtures due to the best quality indicators of feed provide the maximum yield of feed units and digestible protein. The article presents research data on the study of mixed crops of Sudanese grass with annual crops in the conditions of the 1st dry-steppe zone of Western Kazakhstan. A comparative test of mixed crops by yield from digestible protein area units revealed the most nutritionally valuable mixtures. So, in the research of 2018-2020, the largest yield for digestible protein was obtained on the variant using sunflower for silage mixed with Sudan grass (1.65 c/ha), slightly lower on the versions of using a mixture of Sudan grass and corn for silage (1.58 c/ha) and a mixture of sorghum and Sudan grass for silage (1.55 c/ha). The use of mixed crops of Sudan grass with annual fodder crops is an important reserve for the production of fodder, while mixtures with the participation of Sudan grass are advisable to be used both for the production of green fodder (Sudan grass + chickpeas) and for the provision of animals with silage mass (Sudan grass + sorghum, Sudan grass + corn, Sudan grass + sunflower).

Keywords: *Sudan grass, mixed crops, green fodder, haylage, silage, yield, feed value*

Solving the problem of animal husbandry development is closely related to strengthening the feed base. Weak and unstable food supply is a widespread phenomenon in the West Kazakhstan region. In field forage production, the acreage was significantly reduced, and the yield of forage crops decreased. The set of crops has been narrowed to forage crops (barley, oats, wheat forage). In the structure of arable land, up to

76% is monoculture wheat, barley accounts for 20.2% of arable land, millet and winter rye account for 2.1 and 1.3%, respectively, and the remaining grains (including forage) occupy 0.4%. To date, the production of feed using advanced technologies has actually been discontinued. As in previous times, the creation of a reliable, balanced feed base and a sharp reduction in feed loss during harvesting is largely determined by the correct organization of feed production and harvesting [1, 2].

Creating a valuable feed base for livestock development depends on both the correct set of crops and the biological characteristics of these crops. Therefore, in accordance with the purpose of our research, we studied the biological features of growth and development, formation of productivity of various crops in the conditions of zone 1 of the West Kazakhstan region.

One way to increase the productivity of Sudan grass is to use mixed crops with chickpeas, sunflower, corn and sorghum. Mixtures due to the best quality parameters of the feed provide maximum yield of feed units and digestible protein. The use of mixed crops makes it possible to reduce the intensity of field work and obtain high-quality feed in a longer period of time in the green conveyor system, as well as harvest them for green feed, hay, haylage and silage. The high efficiency of mixed crops of Sudan grass with corn, Sudan grass and chickpeas, Sudan grass and sunflower was determined on the experiments of many scientists from near and far abroad [3, 4].

The research is carried out on the experimental field of Zhangir Khan West Kazakhstan Agricultural and Technical University. (Republic of Kazakhstan, Uralsk).

The research is carried out within the framework of the grant financing program of the Science Committee of the Ministry of Science of Kazakhstan on the project AP05130172 "Development of adaptive technologies for the cultivation of fodder and oilseeds in relation to the conditions of West Kazakhstan" and on the topic of PhD thesis "Formation of Sudane grass harvest in fodder lands of West Kazakhstan region".

The area of plots during cultivation of fodder crops is 50 m², repetition is three times, location of plots is randomized.

Zoned varieties of fodder crops were used in the experiments. The norm for sowing seeds of studied crops is recommended for the dry-steppe zone of West Kazakhstan region. The system of soil treatment for fodder crops adopted in the 1st zone of West Kazakhstan. Nitrogen and phosphorus mineral fertilizers were used in the research on fodder crops in the recommended doses for the region.

During field tests, accounting, observation of the beginning of phenological phases and growth of Sudan grass were carried out according to generally accepted methods [5]. Photosynthetic activity of Sudan grass crops was studied according to the generally accepted method [6]. Harvesting and registration of crops is performed by continuous method.

Based on the results of chemical analysis of green mass of Sudan grass, bioenergetic evaluation of the studied methods was carried out according to the accepted method [7]. Statistical processing of the study results was carried out by the method of dispersion analysis [8], statistical graphs were constructed using the program Statistica 6.0.

According to the morphological features of genetic horizons of the profile and agrochemical indicators of arable soil layer, soils of the experimental sites are characteristic for 1 dry-steppe zone of West Kazakhstan.

In the process of studying mixed crops of annual crops, we observed the duration of the phases of growth and development of their components. Phenological observations during the years of research showed that the duration of the phases of development of cultures varies depending on their species and biological characteristics.

As the data of our research of 2018-2020 show, in the studied crops of mixed crops, the duration of mowing period is different. The different duration of mowing ripeness of mixed crops allows you to create a conveyor for the uninterrupted supply of fodder products throughout the spring-summer season for the production of green feed, haylage and silage.

The denseness of plants and their survival during vegetation are important indicators that largely determine the level of productivity of agrocenoses.

Studies show that, on average, over the years of research, the actual density of plants in mixed crops of Sudan grass and annual fodder crops was close to the target one. In the mixed crops of Sudan grass and chickpeas during full seedlings, the actual density of Sudan grass was 715 thousand pcs/ha, and chickpeas 37.6 thousand pcs/ha. In the mixed crops with Sudan grass during full seedlings, the actual density of corn and sunflower crops was 29.16 thousand pcs/ha, respectively. By the beginning of vegetation, the density of sown sorghum crops together with Sudan grass was 29.60 thousand pcs/ha.

For the production of harvest, the preservation of crops is of great importance. During vegetation, under the influence of various factors, partial plant outburst is observed. The percentage of preserved plants

in relation to the come up makes it possible to assess the preservation of plants. At the same time, the preservation of plants depended both on the species composition of the components and on the timing of harvesting agrophytocenoses, as well as the prevailing weather conditions during vegetation.

In our research of 2018-2020 in the dry steppe zone, the preservation of Sudan grass plants in mixed crops with annual fodder crops for the vegetation period with 1 harvesting period ranged from 80.50 (sowing with sorghum) to 80.71% (mixed crops with corn).

Annual fodder crops sown together with Sudan grass when harvesting for green fodder (chickpeas) and haylage (sorghum, corn, sunflower) were not equally influenced by Sudan grass. At the same time, when sowing together with Sudan grass, the greatest preservation of plants was noted in sunflower - 86.70%. Corn crops sown in a mixture with Sudan grass are in second place in terms of safety - 84.11%. Sorghum withstood the least competition from Sudan grass (safety 80.70%) as well as chickpeas (safety 83.46 %).

With a further delay in the harvesting period of mixed crops until the flowering-pouring phase of Sudan grass grains, there is a fall of plants from plant formation. At the same time, the relatively high preservation of plants was noted in sunflower 84.21%, as well as in corn - 77.27%. Relatively more plant fallout during the vegetation period during harvesting for silage was determined at sorghum (safety 69.90 %).

On average for 3 years of research (2018-2020), when cultivated for silage, the highest safety of Sudan grass was noted in joint crops with sorghum (75.86%). When harvesting mixed sowing with sunflower for silage, the safety of Sudan grass plants is 74.68%. The least safety when harvesting for silage was determined in plants of Sudan grass sown with corn (72.98%), which is associated with great competition from corn.

Thus, it can be noted that in the mixture of the culture of Sudan grass, sorghum and chickpeas are well combined with each other and do not have a restraining effect in mixed sowing.

When harvesting for silage, sunflower is the largest competitor to Sudan grass. When sown in the mixture, Sudan grass also experiences higher competition from corn. At the same time, the competition of plants increases with a delay in the harvesting period for silage.

In the research of 2018-2020 on the study of mixed crops, the following data were obtained on the productivity of agrophytocenoses: the yield of green mass on the option of joint sowing of Sudan grass and chickpeas was 65.01 c/ha, which in terms of dry mass was 12.10 c/ha. On average for 3 years, on the option of joint sowing of Sudan grass and corn when harvesting for haylage, the productivity of green mass was 77.36 c/ha, dry mass 13.90 c/ha. The harvest of green mass during harvesting of joint crops of Sudan grass and corn for silage increased to 121.61 c/ha, and the harvest of dry mass was 22.54 c/ha. On average for 2018-2020, on the version of sowing Sudan grass + sunflower, these indicators when harvesting for haylage were 86.24 and 15.22 c/ha and 129.93 and 24.40 c/ha when harvesting for silage. On the sowing of a mixture of Sudan grass and sorghum at early harvesting for haylage, the green mass harvest was 71.93 c/ha at a dry mass yield of 13.09 c/ha. Joint sowing of Sudan grass and sorghum during harvesting on average for 2018-2020 ensured green mass yield at the level of 111.21, dry mass - 20.28 c/ha (Table 1).

Thus, in the research of 2018-2020, the greatest yield of both green and dry mass was noted on the version of joint sowing of Sudan grass and sunflower.

In general, the weather conditions of 2018-2020 had a positive impact on the growth processes of plants of mixed agrophytocenoses. By the time of harvesting for silage, the components of the mixed crops were able to form a productive plant formation.

On average for 3 years, when harvesting mixed agrophytocenoses for silage, the trend set during harvesting for haylage also remains. At the same time, the highest harvest of green (129.93 c/ha) and dry mass (24.40 c/ha) was obtained when cultivating Sudan grass in a mixture with sunflower. The productivity of the mixture of Sudan grass and sorghum for harvesting green and dry mass was at 111.21 and 20.28 c/ha. When harvesting for silage, the intermediate position in terms of productivity is occupied by a mixture of Sudan grass and corn - 121.61 c/ha green mass, 22.54 c/ha dry mass.

A comparative test of mixed crops by yield from digestible protein area units revealed the most nutritionally valuable mixtures. So, in the research of 2018-2020, the largest yield for digestible protein was obtained on the variant using sunflower for silage mixed with Sudan grass (1.65 c/ha), slightly lower on the versions of using a mixture of Sudan grass and corn for silage (1.58 c/ha) and a mixture of sorghum and Sudan grass for silage (1.55 c/ha). On average for 3 years, when using mixed crops of Sudan grass and sorghum when harvesting for haylage and silage, the productivity of agrophytocenoses at the yield of digested protein was at 1.12 and 1.55 c/ha. In the early harvesting of the mixture of Sudan grass with chickpeas for green food, the harvest of digested protein reaches 1.24 c/ha. When using joint crops of corn

and Sudan grass, depending on the harvesting time, the productivity of crops for harvesting digested protein ranges from 1.08 (haylage) to 1.58 c/ha (silage).

Table 1 – Productivity and feed value of mixed crops of fodder crops depending on harvesting time in the 1st zone of West Kazakhstan, average for 2018-2020

| Options of mixed crops | Green mass, c/ha | Dry matter, c/ha | Digestible protein harvesting, c/ha | Collection of feed units, c/ha | Exchange energy output, GJ/ha | Provision of feed units with protein, g |
|--|------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---|
| 1 harvesting period | | | | | | |
| Sudan grass + chickpeas for green food | 65,01 | 12,10 | 1,24 | 10,89 | 11,93 | 114 |
| Sudan grass + sorghum for haylage | 71,93 | 13,09 | 1,12 | 11,07 | 12,64 | 101 |
| Sudan grass + corn for haylage | 77,36 | 13,90 | 1,08 | 11,90 | 12,85 | 91 |
| Sudan grass + sunflower for haylage | 86,24 | 15,22 | 1,07 | 12,67 | 14,07 | 84 |
| 2 harvesting period | | | | | | |
| Sudan grass + sorghum for silage | 111,21 | 20,28 | 1,55 | 16,84 | 19,49 | 92 |
| Sudan grass + corn for silage | 121,61 | 22,54 | 1,58 | 18,85 | 20,80 | 84 |
| Sudan grass + sunflower for silage | 129,93 | 24,40 | 1,65 | 19,76 | 22,52 | 83 |

Assessment of fodder and energy advantages of crops was carried out on the output of fodder units and exchange, as well as on the availability of fodder units with protein. On average, in the first version of the harvesting period, according to these indicators, the productivity of the mixture of Sudan grass and sunflower was relatively higher: 12.67 c/ha of feed units and 14.07 GJ/ha of exchange energy, while the supply of feed units with protein was 84 g.

When harvesting for haylage, the collection of feed units from mixed crops of Sudan grass with sorghum and corn was 11.0 and 11.90 c/ha, with an exchange energy output of 12.64 and 12.85 GJ/ha. In the first term of harvesting, the highest supply of feed units with protein was obtained on the version of the mixture of Sudan grass and chickpeas for green feed - 114 g. On this version, on average for 2018-2020, the yield of feed units is at the level of 10.89 c/ha, exchange energy 11.93 GJ/ha.

In terms of productivity and fodder value, early harvesting of mixed crops of Sudan grass with annual fodder crops is inferior to later harvesting for silage use, according to the research in 2019-2020. When harvesting for silage, the largest collection of feed units was obtained on the version of use as a component of mixed sowing of Sudan grass and sunflower - 19.76 c/ha. This two-component mixture, in comparison with other versions of mixed crops, provided a maximum collection of exchange energy of 22.52 GJ/ha.

When using mixed crops of Sudan grass and sorghum for silage, the collection of feed units and exchange energy was minimal and amounted to 16.84 c/ha and 19.49 GJ/ha, respectively. When harvesting for silage for fodder and energy value, the intermediate position is occupied by a mixture of Sudan grass + corn - 18.85 c/ha fodder units and 20.80 GJ/ha exchange energy. On average for 3 years when harvesting for silage, a relatively high level of protein supply of feed units was noted on Sudan grass version in combination with sorghum (92 g). For mixed crops, Sudan grass + corn and Sudan grass + sunflower were 84 and 83 g, respectively.

REFERENCES

1. Zhuryinov G.M., Syzdykov B.Sh., Orazova B.B., Taskulova G.M., Talassov M.Zh. Agribusiness system in the context of reform: proactive policy and globalization of food security. Reports of the National

Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2020. - Volume 1, Number 329. - P.18-25.
<https://doi.org/10.32014/2020.2518-1483.3> ISSN 2224-5227

2. Nasiyev B.N., Yancheva H.G, Zhanatalapov N.Zh. Cultivation of Sudan grass in different ways of economic use of West Kazakhstan. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of agrarian sciences. – 2019. - Volume 6, Number 53. - P.38-44.
<https://doi.org/10.32014/2019.2224-526X.76>.

3. Nasiyev B., Tlepov A., Zhanatalapov N., Bekkaliev A., Yeleshev R. (2018) Studing agrophytocenoses of sudan grass in the dry steppe zone of West Kazakhstan // Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc. – 2018. - №20(2). – P. 594-600. ISSN-0972-3005.

3. Yelsukov M.P. Annual fodder crops. M.: Kolos, 1967. - 97 p.

4. Aleinikov L.D. Fodder for a small farm. M: Agropromizdat, 1989. - P.30-31.

5. Methodological instructions for field experiments with fodder crops. M: Agropromizdat, 1987. - P.30-38.

6. Nichiporovich A.A. (1961) Photosynthetic activity of plants in crops: (Methods and tasks of accounting in connection with crop formation). M: Selkhozgiz, 1961. - P.20-45.

7. Methodological recommendations on bioenergetic assessment of crop rotations and technologies for growing fodder crops. M, Agropromizdat, 1989. - P.5-22.

8. Dospechov B. A. Field experiment methodology. M: Agropromizdat, 1985. - P.12-45.

ТҮЙІН

Батыс Қазақстанда өсімдік шаруашылығын әртараптандыру тиімділігін арттыру мен дақылдар өнімділігінің ауа райы жағдайларына тәуелділігін азайтудың маңызды факторы нұт, судан шөбі, құмай, жүгері және күнбағыс сияқты жауын-шашын, ылғал тұрақсыздығына төзімді өсімдіктер егістерін кеңейту болып табылады.

Судан шөбінің өнімділігін арттыру жолдарының бірі оны нұтпен, күнбағыспен, жүгерімен және құмаймен араластырып егу болып табылады. Бұл аралас егістер мал азығының керемет сапасы есебінен мал азығы бірлігінен мейлінше мол өнім және сіңімді протеин алуға мүмкіндік береді. Мақалада Батыс Қазақстанның 1 құрғақ дала аймағы жағдайында біржылдық дақылдар мен судан шөбінің аралас дақылдарын зерттеу деректері келтірілген.

Зерттеулер Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің тәжірибелік танаптарында қабылданған әдістемелерге сәйкес жүргізілді. 2018-2020 жылдардағы аралас егістерге қатысты зерттеулерде агрофитоценоздардың өнімділігі бойынша жасыл масса мен құрғақ массаның ең үлкен шығымы 2018-2020 жылдардағы зерттеулерде судан шөбі мен күнбағыстың аралас егісінен алынды.

Бір жылдық жем-шөп дақылдарымен судан шөбінің аралас егістіктерін пайдалану жемшөп өндірісінің маңызды резерві болып табылады, бұл ретте судан шөбінің қатысуымен қоспаларды жасыл жемшөп өндіру үшін де (судан шөбі+нокат), сондай-ақ суыл шаруашылығы жануарларын пішендік және сүрлемдік массамен (судан шөбі+құмай, судан шөбі+жүгері, судан шөбі+күнбағыс) қамтамасыз ету үшін де пайдаланған орынды.

РЕЗЮМЕ

Важным фактором повышения эффективности диверсификации растениеводства в Западном Казахстане и снижения зависимости продуктивности культур от погодных условий является расширение посевов наиболее приспособленных к неустойчивому увлажнению растений, таких как нут, суданская трава, сорго, кукуруза и подсолнечник.

Одним из путей увеличения продуктивности суданской травы является использование смешанных ее посевов с нутом, подсолнечником, кукурузой и сорго. Смеси за счет лучших качественных показателей корма обеспечивают максимальный выход кормовых единиц и переваримого протеина. В статье приводятся данные исследований по изучению смешанных посевов суданской травы с однолетними культурами в условиях 1 сухо-степной зоны Западного Казахстана.

Исследования проводились на опытном поле Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана согласно принятых методик. В исследованиях 2018-2020 годов наибольший выход как зеленой, так и сухой массы отмечен на варианте совместного посева суданской травы и подсолнечника.

Использование смешанных посевов суданской травы с однолетними кормовыми культурами является важным резервом производства кормов, при этом смеси с участием суданской травы целесообразно использовать как для производства зеленого корма (суданская трава+нут), так и для обеспечения с.х. животных сенажной и силосной массой (суданская трава+сорго, суданская трава+кукуруза, суданская трава+подсолнечник).

UDC 68.35.37; 68.29.21

Yessenguzhina A.N., Teacher, master of agricultural sciences

NPJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University», Uralsk, Kazakhstan

METHODS OF SUNFLOWER CULTIVATION IN THE DRY STEPPE ZONE

Abstract

An important reserve for increasing the yield of sunflower, along with the introduction of new highly productive varieties and hybrids, is the improvement of agrotechnical methods; the choice of the most optimal sowing dates is especially important. With adaptive cultivation technology, sowing sunflower in optimal terms is one of the most important conditions that determine obtaining of timely, harmonious and full shoots and the further good development of plants. The research aim is to study elements of adaptive technologies for sunflower cultivation to provide vegetable oil producers with high-quality raw materials. As a result of the research, data were obtained on the study of the elements of adaptive technologies for sunflower cultivation, namely, the sowing time in the conditions of 1 dry-steppe zone of West Kazakhstan region when cultivated for seed purposes. The optimal time for sowing sunflower in the conditions of zone 1 of West Kazakhstan region is sowing at an earlier date, when soil warms up at the depth of seeding up to 8–10°C. As a result of the studies carried out in the conditions of zone 1 of West Kazakhstan region, it was found that in order to obtain a full-fledged harvest, it is advisable to sow sunflower at an earlier date - when the soil warms up at the depth of seeding to 8–10 °C. Sowing during these periods has a positive effect on the growth and development of sunflower, indicators of the structural components of yield, increases the collection of oilseeds which is especially important in arid conditions of the region.

Keywords: *sunflower, sowing time, biometric indicators, yield, oil content*

The main direction in agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan is animal husbandry. Increasing meat production is currently the most important task facing Kazakhstan's domestic livestock industry. In the coming years, agriculture is tasked with increasing export potential of the country through the supply of quality domestic meat [1, 2].

In order to ensure food security of the Republic of Kazakhstan in the near future, according to the development program of agro-industrial complex until 2017-2021, in general, in the crop production industry, the work will continue to diversify crop production by replacing part of the wheat area with more demanded crops (sunflower, barley, corn, fodder crops). Over the past 5 years, more drought-resistant sunflower crops have been grown in 1 dry-steppe zone of West Kazakhstan region. In recent years in West Kazakhstan in connection with the diversification of agricultural commodity producers began to widely cultivate drought-resistant sunflower crops.

Sunflower seeds and products of their processing play an important role in the food complex of the country. Not only the satisfaction of the population's needs in edible vegetable oil depends on the level of the gross collection of seeds, but also, to a large extent, the provision of animal husbandry with high-protein feed. The production of sunflower products is profitable due to high added value. In recent years, selling price for sunflower in foreign markets was at the level of 100,000 tenge per ton, and in the world markets - from 150,000 tenge per ton.

In Europe, for diversification, it is proposed to use sunflower crops, along with other crops, which is probably related to its potential adaptation to climate change, competitiveness and attractiveness for food and energy production [3, 4].

Sunflower cultivation is relevant in the climatic conditions of West Kazakhstan, characterized by high heat supply and a long growing season. In recent years, sunflower crops in West Kazakhstan region have exceeded 45 thousand hectares, but the yield of oilseeds remains low (7.5-10.5 c/ha). In this regard, the development of adaptive technologies for the cultivation of sunflower is of particular relevance to increase productivity and expand the cultivated areas [5].

With intensive cultivation technology, sowing sunflower in optimal terms is one of the most important conditions that determine the receipt of timely, harmonious and full shoots and the further good development of plants. For a long time, sunflower was considered an early sowing crop. However, seeds of oilseeds and hybrids, when sown in cold soil, are affected by fungal diseases, quickly lose their viability, which leads to a strong thinning of crops and a significant decrease in yields. In this regard, in the literature there are various data on the timing of sowing (early, middle and late) [6, 7, 8].

In zone 1 of West Kazakhstan, adaptive technologies for sunflower cultivation are poorly studied. In this regard, we are conducting scientific research to study the elements of sunflower technology for this zone, namely the sowing time.

The research was carried out on the experimental field of Zhangir Khan WKATU within the framework of the grant funding program of the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan under the project AP05130172 "Development of adaptive technologies for the cultivation of forage and oilseeds in relation to the conditions of West Kazakhstan".

The soil of the experimental site is dark chestnut heavy loamy silty-powdery, physical clay in the arable horizon contains 51%. The topsoil contains 2.8–3.1% humus. The accumulation of carbonates begins in the lower part of horizon B, with a maximum in SK horizon at the depth of 70–80 cm. The amount of absorbed bases in the 0–10 cm layer is 27.8–28.0 mg eq per 100 g of soil. Ca predominates to the depth of 80 cm; deeper - Mg. Na content in the arable and subsoil horizons is low, 3.1–3.6% of the total absorbed bases. The soil in a one-and-a-half-meter layer contains 672.5 mm of moisture, and retains - 481.3 mm, of which the productive one is 236.7 mm, in the arable layer - 160.8, respectively; 102.1; 57.6 mm. The bulk density of soil varies from 1.22-1.28 g/cm³ in the arable layer to 1.65-1.66 g/cm³ at the depth of 80-120 cm.

According to the morphological characteristics of the genetic horizons of the profile and agrochemical parameters of the arable layer, the soil of the experimental site is characteristic of dry steppe zone of West Kazakhstan. The experiments used a hybrid of the Avangard sunflower. Seeding rate recommended for zone 1 of West Kazakhstan. Tillage system adopted in the 1st zone of West Kazakhstan region.

When conducting research on the study of sunflower, nitrogen and phosphorus mineral fertilizers were used in the recommended doses for the region.

The repetition of the experiment, the size and location of plots when setting up, organization of observations of the onset of phenological phases, the counts of the growth and development of sunflower were carried out according to generally accepted methods [9]. Statistical processing of research results by the method of variance, analysis using computer programs [10].

The choice of optimal sowing time is an important factor in obtaining timely and harmonious seedlings. The choice of sowing time, along with moisture availability, is determined by the temperature of soil surface. Creation of favorable conditions for plant growth in the initial period and possibility of successful weed control in the pre-sowing period depends on the correct choice of the sowing time and pre-sowing soil cultivation.

One of the important conditions for the start of germination of sunflower seeds is the conditions for water absorption, which largely depends on the permeability of the outer covers and water-absorbing properties of seeds. During the germination period, as a result of water absorption, the activity of numerous enzymes is activated, which contribute to the transformation of complex substances of the seed into simple ones, which then go to the formation of a seedling.

Seeds of modern varieties and hybrids contain relatively many protein compounds in which a relatively high content of glutamic acids, proline and phenylalanine, which determines high enzymatic activity of seeds during germination.

Due to genetic characteristics and a change in chemical composition of sunflower seed by high-oil seeds during germination, the intensity of the process of absorbing a large amount of water from the environment increases. The intensity of water absorption by sunflower seeds also depends on the content of productive moisture in the soil, which in turn is determined by the sowing time.

As shown by the research data, when sowing in 1 period, sunflower seedlings were observed 14 days after sowing. The field germination of sunflower when cultivated for oilseeds was 92.60% (46.3 thousand pieces of plants per 1 ha).

At the second sowing period, the field germination of sunflower was slightly lower than in the first sowing period. Field germination of sunflower when cultivated for oilseeds was 90.00% (45.0 thousand pieces of plants per 1 ha). Full shoots on the option 2 of the sowing date were noted 10 days after sowing.

As the observation data show, in comparison with the 1st period in the 2nd sowing period, the duration of the sowing-seedlings period decreased by 4 days. If at 1 sowing period the duration of the sowing-germination period was 14 days, then in the 2 sowing period the duration of this period was 10 days.

The dynamics of linear growth of sunflower depending on the sowing time. When cultivating sunflower for obtaining sustainable yields, it is important to form full biometric data of crops. At the same time, the evenness of plants in height is one of the most important indicators that determine manufacturability of sunflower. The success of high-quality agrotechnical care operations and, especially during harvesting, depends on evenness, which will significantly reduce technological losses in seed yield.

By morphology, sunflower has a powerful, leafy, green, herbaceous, in the lower part a lignified stem, ending with an inflorescence. The stem surface is rough, matte, covered with multicellular hairs of two types: large conical hairs have thickened shells and end with a tip, and smaller curved bead-like hairs consist of small rounded cells with thin walls.

According to the research of G.V. Pustovoi (1966), the stem length in sunflower varies from 60 cm in early ripening to 200 cm or more in mid-ripening varieties of oil group and up to 450 cm in plants of silage varieties. The diameter of the lower part of the stem in the optimal plant density ranges from 2 to 4 cm, in lonely plants it can reach 8 cm [11].

Observations have shown that, before flowering, anther stimulates the growth of the stem and, to some extent, inhibits the growth of the plates of the upper leaves. After sprouting up to 2-3 pairs of leaves, sunflower plants grow slowly and can be easily oppressed by weeds. In studies prior to the budding phase in sunflower in all variants of the experiment, significant deviations in height were not observed. In the flowering phase, the plant height is almost completely formed.

The analysis of the dynamics of the increase in the height of sunflower during the growing season showed that at the beginning of the growing season, in the phase of 2 pairs of true leaves, plants of the 1st and 2nd sowing periods had a height of about 8.34-8.62 cm.

By the phase of 7-8 pairs of leaves, the linear growth of sunflower reached 23.10-26.50 cm in option 1, and 21.15-23.14 cm in option 2.

Subsequently, for the period from anther formation to the full flowering phase, the increase in linear growth was the greatest and reached up to 50%. In the phase of anther formation, the height of sunflower plants, depending on the sowing time, was 54.02-59.25 cm.

As the measurement data show, sunflower plants of the 1st sowing date, starting from the phase of 7-8 pairs of leaves, differed in height compared to the 2nd sowing period.

By the flowering phase, the height of 1 term sunflower plants had a height of 110 cm.

As it is known, in sunflower, the most active growth processes occur during the phases of anther formation - flowering. During the period of anther formation - flowering, not very favorable weather conditions developed (hot weather 35-40 °C, in the absence of precipitation), which in turn affected the growth processes of sunflower plants.

The growth rate during the noted period is associated not only with hydrothermal conditions, but this process is associated with the development of root system. During this period, there is an active absorption of nutrients and water. Further, from the phase of seed formation to the phase of complete ripeness, the supply of the forming seeds with nitrogen, phosphorus and other elements occurs mainly due to their mobilization from vegetative organs.

One of the reserves allowing to increase sunflower harvests in conditions of intensive farming is the widespread introduction of hybrids into production, adapted to local conditions.

Studies on the influence of the sowing time on the productivity of the studied hybrid of Avangard sunflower have shown that this hybrid practically responded well to the sowing time.

The formation of productivity elements of sunflower plants largely depends on biological characteristics of hybrids. High-oil hybrids are more productive when sowing in well-heated soil, when the soil temperature at the seeding depth is not less than + 8 + 10 °C, i.e. at the first sowing period.

The provision of sunflower plants with environmental factors is determined not only by soil-climatic and weather conditions, but to a large extent by their mutual influence in sowing, competition between them for light, water, nutrition. The less thickened the sowing, the more favorable conditions each plant develops, the more fully their potential yield is realized: more flowers are laid in the anther, the lower the empty grain, the larger the seeds. The maximum sowing yield can be achieved only with the best satisfaction of the needs and full realization of the potential productivity of each plant.

Of the elements of the crop structure, which determine the productivity of one plant and the crop as a whole, a significant role belongs to the size of anther and their grain content.

Observations have shown that anther size is formed under the influence of the conditions of almost the entire growing season. In the initial period (up to 5 - 6 pairs of leaves), the rudiments of flowers are laid, which determines the possible fertility of plants, and, therefore, to a large extent, the future size of anther. The degree of fertilization depends on the conditions during flowering, which is of no small importance for anther growth. It was found that the conditions of moisture supply and mineral nutrition affect the size, completeness and weight of seeds in an anther.

As the research data show, in the experiments, the indicators of the structural components of the yield depended on the timing of sunflower sowing. At the same time, the highest indicators of the elements of the crop structure were determined in the 1st sowing period. At the 1st sowing period, the indicators of the

sunflower yield structure were high compared to the 2nd sowing period. In this version, the diameter of the sunflower anthe is 14.0 cm, which is 1.8 cm more compared to the 2nd sowing period.

In an anthe of sunflower of the 1st sowing period, the number of seeds in the anthe with a mass of 1000 seeds of 38.12 g was 1097 pieces.

In the 2nd sowing period, 1013 achenes weighing 1000 seeds 34.15 g were determined on an anthe with a diameter of 12.8 cm.

As a result of the studies carried out in the conditions of zone 1 of West Kazakhstan region, it was found that in order to obtain a full-fledged harvest, it is advisable to sow sunflower at an earlier date - when the soil warms up at the depth of seeding to 8–10 °C. Sowing during these periods has a positive effect on the growth and development of sunflower, indicators of the structural components of yield, increases the collection of oilseeds (table 1, 2, figure 1), which is especially important in arid conditions of the region.

The highest yield is formed when sowing sunflower in the first period (third decade of April) - 1.71-2.81 t/ha, and when sowing in the second period (first decade of May) it significantly decreases by 0.37-0.74 tons/ha, while the level of seed oil content was 47.8-47.9 and 48.9-50.1%, oil collection - 0.74-1.21 and 0.60-0.91 t/ha, respectively.

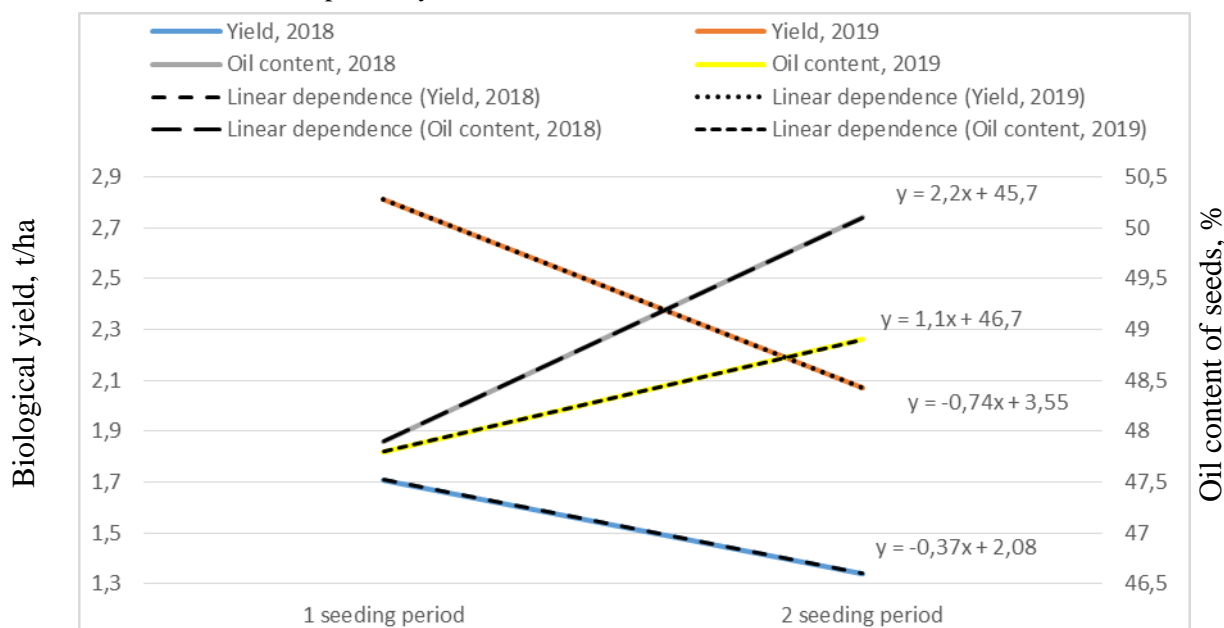


Figure 1 - Yield (t/ha) and oil content of seeds (%) depending on the timing of sunflower sowing

Table 1 - Plant density and structure elements of sunflower yield depending on the sowing time

| Sowing date* | Plant density, thousand pcs/ha | | Anthe area, cm ² | | Number of achenes made in an anthe, pcs. | | Weight of 1000 achenes, g | | Huskness, % | |
|-------------------|--------------------------------|------|-----------------------------|-------|--|------|---------------------------|------|-------------|------|
| | 2018 | 2019 | 2018 | 2019 | 2018 | 2019 | 2018 | 2019 | 2018 | 2019 |
| 1 | 41,0 | 39,7 | 158,3 | 379,9 | 1097 | 1532 | 38,1 | 46,1 | 22,0 | 23,0 |
| 2 | 38,8 | 39,8 | 128,6 | 314,0 | 1013 | 1348 | 34,1 | 38,6 | 24,0 | 24,8 |
| LSD ₀₅ | 2,4 | 2,1 | 23,1 | 25,6 | 75 | 89 | 1,5 | 1,7 | 0,8 | 0,6 |

* - 1 sowing period - the third decade of April, 2 sowing date - the first decade of May

Table 2 - Vegetation period and sunflower productivity depending on the sowing time

| Sowing date* | Vegetation period, day | | Biological productivity, t/ha | | Seed oil content, % | | Oil collection, t/ha | |
|-------------------|------------------------|------|-------------------------------|------|---------------------|------|----------------------|------|
| | 2018 | 2019 | 2018 | 2019 | 2018 | 2019 | 2018 | 2019 |
| 1 | 116 | 118 | 1,71 | 2,81 | 47,9 | 47,8 | 0,74 | 1,21 |
| 2 | 117 | 120 | 1,34 | 2,07 | 50,1 | 48,9 | 0,60 | 0,91 |
| LSD ₀₅ | - | - | 0,30 | 0,23 | 0,9 | 0,7 | 0,12 | 0,15 |

* - 1 sowing period - the third decade of April, 2 sowing date - the first decade of May

REFERENCES

1. Abd El-Lattief E.A. (2011) Growth and fodder yield of forage pearl millet in newly cultivated land as affected by date of planting and integrated use mineral and organic fertilizer // Asian Journal of Crop Science. - 2011. - Volume 3, Issue 1. - P.35-42.
2. Peltonen-Sainio P. Land use yield and quality changes of minor field crops: is there superseded potential to be reinvented in northern europe? // PLoS ONE. - 2016. - Volume 11, November. - P.5-10.
3. Nenko N.I. (2016) Prospects for sunflower cultivation in the Krasnodar region with the use of plant growth regulator // Helia. - 2016. - Volume 39, Issue 65, December. - P.197-211.
4. Tagarakis A.C. Proximal sensing to estimate yield of brown midrib forage sorghum // Agronomy Journal. -2017. - Volume 109, № 1, January-February. - P.107-114.
5. Nasiyev B.N., Zhanatalapov N.Zh., A.S. Bushnev The influence of seeding time on growth development and productivity of sunflower in the dry steppe area // Ecology, Environment and Conservation (0971765X-India-Scopus). – 2018. - Volume 24, Number (4). - P.1617-1623. ISSN-0971-765X. IF 0.11.
6. Shevelukha B. C. Intensive technologies of cultivation of agricultural crops. - M: Knowledge, 1986. - 64 p. (in Russ.).
7. Wolffhardt H. Anbau der Sonnenblume Landwirtschaft. - 1987. - Number 2. 13 p.
8. Penchukov V. Problems of the sunflower field // Rural dawn. - 1990. - Number 7. - P.30-32.
9. Methods of State variety testing of agricultural crops. - M.: Kolos, 1972. - 240 p.
10. Dospechov B. A. (1985) Field experiment methodology. - M:Agropromizdat, 1985. - P.12-45.
11. Pustovoit B.C.Selected works. Selection, seed production and some issues of sunflower agricultural technology. - M.: Kolos, 1966. - 368 p.

ТҮЙІН

Жаңа жоғары өнімді сорттар мен гибридтерді енгізумен қатар күнбағыс өнімділігін арттырудың маңызды резерві агротехникалық әдістерді жетілдіру болып табылады, әсіресе егін салудың ең оңтайлы мерзімдерін тандаудың маңызы зор. Бейіндік өсіру технологиясы кезінде күнбағыстың оңтайлы егіс мерзімі өсімдіктердің жақсы өніп-өсіп, дер уақытында, қаулап және толықтай өскін беруін анықтайтын маңызды шарттардың бірі болып табылады. Зерттеудің мақсаты өсімдік майын өндірушілерді сапалы шикізатпен қамтамасыз ету үшін күнбағыс өсірудің бейіндік технологияларының элементтерін зерттеу болып табылады. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Батыс Қазақстан облысының 1-ші құрғақ далалық аймағы жағдайында тұқымдық мақсатта өсірілетін күнбағысты өсірудің бейіндік технологиясының элементтерін, атап айтқанда себу мерзімдерін зерттеу жөніндегі деректер алынды. Құрғақ дала аймағында күнбағыс егу ертерек жүргізілуі керек. Жүргізілген зерттеулерде орта есеппен 3 жыл ішінде май тұқымдарының ең жоғары биологиялық шығымдылығы 1 себу мерзімінде - 20,07 ц/га, ең аз 2 себу мерзімінде - 15,34 ц/га болды. Майлылықпен және биологиялық өнімділікпен қатар себу мерзімін кешіктіру майдың шығуын 1,19 ц/га немесе 13,77%-ға төмендетеді.

РЕЗЮМЕ

Важным резервом повышения урожайности подсолнечника наряду с внедрением новых высокопродуктивных сортов и гибридов, является совершенствования агротехнических приёмов, особенно важен выбор наиболее оптимальных сроков посева. При адаптивной технологии возделывания посев подсолнечника в оптимальные сроки является одним из важнейших условий, определяющих получение своевременных, дружных и полных всходов и дальнейшее хорошее развитие растений. Целью исследований является изучение элементов адаптивных технологии возделывания подсолнечника для обеспечения производителей растительного масла качественным сырьем. В результате проведенных исследований получены данные по изучению элементов адаптивных технологии возделывания подсолнечника, а именно сроков посева в условиях 1 сухостепной зоны Западно-Казахстанской области при возделывании на семенные цели. В условиях сухостепной зоны посев подсолнечника целесообразно произвести в более ранние сроки. В проведенных исследованиях в среднем за 3 года наибольшая биологическая урожайность маслосемян была у 1 срока посева – 20,07 ц/га, наименьшая в 2 сроке посева – 15,34 ц/га. Наиболее высокий выход масла 8,64 ц/га получен при посеве подсолнечника до 5 мая. Задержка срока посева наряду с масличностью и биологической урожайностью снижает выход масла на 1,19 ц/га или на 13,77%.

УДК 633.02(574)

Көшен Б.М., доктор сельскохозяйственных наук

Муфтигалиева А.А., кандидат экономических наук

Кушенов Б.М., кандидат сельскохозяйственных наук

Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова

ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

Устойчивая продуктивность сеяных сенокосов и пастбищ обеспечивается при соблюдении оптимальной продолжительности их использования: в лесостепной зоне в среднем 4-5 лет для бобово-злаковых травостоев, и 7-8 лет для злаковых; в степной зоне в условиях достаточного увлажнения до 6-7 лет для люцерно-злаковых травостоев, а при неблагоприятных условиях - 4-5 лет на богаре. При использовании сенокосов и пастбищ дольше рекомендуемых сроков продуктивность их, как правило, снижается до 50% и более в результате выпадения сеяных видов трав и внедрения малоценных дикорастущих злаковых видов и разнотравья, армирование долголетних травостоев в настоящее время ограничено из-за отсутствия необходимого ассортимента видов и сортов трав, устойчивых к интенсивному воздействию техники и животных, а также нередко из-за нарушения приемов ухода и рационального использования травостоев.

Новизна предлагаемой технологии заключается в обеспечении энергосбережения при коренном улучшении старосеяных угодий за счет минимализации обработки почвы на основе применения агрегатов ускоренного залужения (АЗ-2.4, АДР-2.6, АПЛ-1.5, АПЛ-2.0), сокращения числа механических обработок в результате уничтожения дернины путем внесения гербицидов, создания дополнительного источника питания растений за счет питательных веществ дернины. Экономия ресурсов достигается в результате замены минерального азота биологическим источником путем расширения площадей с бобово-злаковыми травостоями, повышения эффективности использования минеральных удобрений, биологического азота и орошения на молодых травостоях, снижения потребности в гипсовых и органических удобрениях по сравнению с первичным окультуриванием почв, а также за счет снижения нормы высева семян.

***Ключевые слова:** старовозрастные травостои, сенокосы и пастбища, ускоренное залужение, коренное и поверхностное улучшение, многолетние травы, гербициды, урожайность и продуктивность.*

Актуальность. Для животноводства наибольшую ценность представляют корма, приготовленные из многолетних трав. Преимущество многолетних трав перед другими кормовыми культурами трудно переоценить. Так, корма из многолетних трав в 2-3 раза дешевле, поскольку затраты на подготовку почвы и посев производится одновременно на несколько лет, они сбалансированы по основным питательным веществам, легкоусвояемые и вполне соответствуют зоотехническим требованиям.

Неслучайно в структуре посевных площадей кормовых культур развитых стран мира многолетние травы занимают 70-75 %, тогда как на Севере Казахстана – около 40 %. Однако увеличить производство высококачественных кормов из трав посредством дальнейшего расширения посевных площадей под ними не удастся из-за отсутствия семян и слабого материально-технического оснащения хозяйств. С другой стороны продуктивное долголетие многолетних трав не превышает 3-4 года [1,2,3].

Перезалужение старосеяных выродившихся травостоев направлено на решение важной государственной задачи - повышение продуктивности ранее улучшенных площадей сеяных сенокосов и пастбищ, за счет использования более окультуренных и доступных по сравнению с первичным улучшением, участков, не требующих проведения энергоемких мелиоративных и культуртехнических работ [4,5,6].

Условия и методы исследования. Исследования проведены на старовозрастных травостоях сенокосов и пастбищ в лесостепной и степной зонах Северного Казахстана. Полевые опыты были заложены согласно Методике проведения опытов на сенокосах и пастбищах М.: 1971г., ч. I и II. [7,8].

Данные учета урожая обрабатывались методом дисперсионного анализа по Доспехову Б.А. (1985 г.) [9].

Результаты исследования и обсуждение. Технология перезалужения включает три основных звена: обработка и подготовка почвы к посеву, повторное ее окультуривание и залужение. По сравнению с первичным улучшением технология перезалужения менее трудоемка, обходится значительно дешевле, позволяет использовать сенокосы и пастбища без исключения из хозяйственного использования в год их освоения.

При перезалужении продуктивность вновь созданных травостоев возрастает в 1,5-2 раза по сравнению со старосеянными, затраты материально-технических средств ниже, чем при первичном коренном улучшении сенокосов и пастбищ. Стоимость перезалужения в зависимости от зоны и типа угодий, как правило, в 1,5-3,0 раза меньше, чем при первичном освоении.

Новизна предлагаемой технологии заключается в обеспечении энергосбережения при коренном улучшении старосеяных угодий за счет минимализации обработки почвы на основе применения агрегатов ускоренного залужения (АЗ-2.4, АДР-2.6, АПЛ-1.5, АПЛ-2.0), сокращения числа механических обработок в результате уничтожения дернины путем внесения гербицидов, создания дополнительного источника питания растений за счет питательных веществ дернины. Экономия ресурсов достигается в результате замены минерального азота биологическим источником путем расширения площадей с бобово-злаковыми травостоями, повышения эффективности использования минеральных удобрений, а также за счет снижения нормы высева семян.

При перезалужении, в отличие от коренного улучшения, расширяются возможности создания бобово-злаковых травостоев на более окультуренных и выровненных в результате первичного залужения участках. Это позволит на значительных площадях внедрить экологически чистые технологии при ограничении и даже исключении внесения минерального азота. Кроме того, перезалужение позволяет расширить площади того типа травостоя (раннеспелого, среднеспелого и позднеспелого), который в первую очередь требуется в хозяйствующих субъектах для обеспечения конвейерного производства высококачественных кормов на сенокосах и пастбищах.

Упрощенная технология перезалужения способствует проведению всех агротехнических мероприятий в оптимальные сроки, что позволяет более полно использовать запасы влаги в почве и питательные вещества удобрений. При этом технология рассчитана для фермерских хозяйств при использовании имеющихся в настоящее время машин и сельскохозяйственных орудий, а также новых марок, производство которых запланировано на перспективу.

Критериями выбора травостоя для перезалужения является наряду со снижением урожайности, степень его вырождения. Перезалужение старосеяного травостоя на сенокосах и пастбищах для молочного скота следует проводить при вытеснении высокоурожайных сеяных видов злаковых и бобовых низкоурожайными видами (мятлик луговой дикорастущий, однолетний узколистный, овсяница красная и др.), при засорении травостоя устойчивыми луговыми сорняками (щучка дернистая, корневишные и плотнокустовые виды осок, грубостебельные и корневишные виды разнотравья, люцерна малая, кострец однолетний и др.), а также малоурожайными видами розеточного и низкорослого разнотравья (кульбаба осенняя, одуванчик лекарственный, подорожник большой, лютик ползучий, будра плющевидная и др.).

В составе сильно выродившихся травостоев дикорастущие злаки и виды розеточного разнотравья становятся преобладающими, достигая 50-70% по массе, что также является показателем обеднения почвы питательными веществами, чрезмерного ее уплотнения и ухудшения водно-воздушного режима, к которому более требовательны ценные виды трав.

На пастбищах для овец перезалужение следует проводить: во всех зонах при наличии сильной сбитости (покрытии растительностью менее 60%), в лесостепной зоне - при преобладании мятлика однолетнего и ковыля Лессинга, однолетних видов разнотравья, а также при засоренности травостоя малоценными видами-разнотравья (щавели конский и кислый, полыни белая и горькая и др.), в степной зоне - при распространении эбелека, дурнишника обыкновенного, ковыля - волосатика, мари белой и других видов, характеризующих вырождение травостоев.

Перезалужению подлежат как выродившиеся старосеяные угодья, не требующие проведения мелиоративных и культуртехнических работ, так и ранее мелиорированные площади. Коренное улучшение следует проводить на участках с разреженным (сбитым) и выродившимся травостоем, наличием большого количества непоедаемых или плохо поедаемых растений с сильно уплотненной почвой, участках, покрытых кочками, а также после проведения реконструкции осушительно-увлажнительной сети.

Перезалужение может проводиться ускоренным способом или после возделывания полевых культур, что зависит от степени вырождения и засоренности старосеяного травостоя, местоположения участка и обеспеченности хозяйства площадями кормовых угодий.

Преимуществом ускоренного способа залужения является получение кормов в год освоения. При весеннем подпокровном посеве в лесостепной зоне достигается получение первого урожая за счет однолетних культур и дополнительного одного укоса (двух циклов стравливания) на пастбище или одного укоса на сенокосах.

Ускоренное перезалужение следует применять в первую очередь на пойменных склоновых землях, подверженные водной и ветровой эрозии.

Перспективным способом создания сеяного травостоя при перезалужении является ускоренное залужение при минимальной обработке почвы за счет совмещения операций на основе работы агрегатов ускоренного залужения и использования гербицидов. Особенно эффективен такой способ при перезалужении пастбищ, так как исключение полевых периодов ведет к значительному снижению затрат.

Перезалужение с предварительным периодом возделывания полевых культур в лесостепной зоне следует проводить при наличии в травостое злостных луговых сорняков: щучки (луговиж дернистый), плотнокустовых осок и других видов, устойчивых к действию гербицидов избирательного действия.

В степной зоне полевой период необходимо включать при перезалужении сенокосов и пастбищ, расположенных на почвенных комплексах с преобладанием в них средних солонцов, для рассоления почвы и при сильной засоренности травостоев грубостебельными сорняками.

Перезалужение с продолжительным предварительным периодом в течение 3-5 лет (по принципу севооборотов) целесообразно применять в лесостепной зоне, где основу сеяных травостоев составляет люцерна.

В качестве предварительных культур в полевом периоде для лесостепной зоны используют овес, горох, вику, подсолнечник и смеси этих видов, на солонцах высевают просо, сорго, суданскую траву, овес с горохом, а также донник под покров проса или суданской травы.

Основной способ обработки сенокосно-пастбищных угодий в Северном Казахстане со средней и мощной дерниной - комбинированный, включающийся в обработку с предварительным и последующим дискованием или фрезерованием. Такая технология обеспечивает хорошую разделку и ускоряет минерализацию дернины травостоя.

На старовозрастных травостоях со слабой дерниной (5-7 см) и с небольшим гумусовым горизонтом (10-14 см), не засоренных корневищами видами разнотравья, в лесной зоне рекомендуется безотвальная обработка почвы, включающая дискование тяжелыми бороной в 2-3 следа или сочетание фрезерования с дискованием, или обработка орудием Параплау или стойками СибИМЭ. Такая упрощенная технология устраняет опасность выворачивания на поверхность солонцового горизонта почвы, сохраняет плодородие верхнего слоя, позволяет в лучшие агротехнические сроки с меньшей потерей влаги провести подготовку почвы к посеву и посев. На лугах с тяжелыми почвами при близком расположении уплотненного слоя эффективно комбинированная обработка почвоуглублением. На невыровненных участках западинами поверхность получаемых угодий следует выровнять с помощью ВП-3.6, ВП-8, П-4 и др.

На кормовых угодьях, осушенных закрытым дренажом (поймы р. Ишим в лесостепной зоне), с тяжелыми почвами эффективным приемом при залужении является дополнительное оборудование. Этот прием последовательно входит в технологический процесс улучшения сенокосно-пастбищных угодий, не нарушая травостоя, улучшает водно-воздушный режим почвы, снижает затраты на коренное и поверхностное улучшение. Для кротования сенокосов и пастбищ применяется кротователь РК-1,2 и щелеватели ШН-2-140, ШП-000 (ШП-3-70). Нарезку каратинов следует проводить осенью на глубину 30-40 см с расстоянием между кротовинами 1,4-2,8 м.

При залужении выродившихся в закороченных и засоренных щучкой дернистой лугов эффективно сочетание химической обработки почвы гербицидами сплошного действия (раундап, упал и др.) в дозе 2-3 кг/га д.в. с последующим фрезерованием через 2-3 недели после применения гербицида. Под влиянием гербицидов происходит отмирание старосеяного травостоя, снижение механической прочности и более тщательная разделка дернин, что приводит к улучшению формирования сеяного травостоя.

Химическое уничтожение дернины позволяет распырить площади улучшенных сенокосов и пастбищ за счет использования ускоренного способа залужения угодий, засоренных опасными луговыми сорняками, при исключении предварительного периода полевых культур. В условиях пойм необходимо соблюдать нормативы водоохранной зоны.

В лесостепной зоне при периодическом перезалужении старосеянных травостоев разнотравный - злакового состава (при типичной засоренности одуванчиком лекарственным до 50%)

раннеспелый злаковый травостой с преобладанием кострцом на сеянных пастбищах целесообразно создавать на основе безотвальной обработки фрезерованием в 2 прохода, при меньшей засоренности - в 1 проход.

Качественный состав бобово-злакового травостоя в этих условиях обеспечивается при перезалужении на основе комбинированных химической обработки (утал 2-3 кг/га д.в., срок выжидания 2-3 недели, 1 проход фрезерования или комбинированной механической обработки (рыхление дернины, отвальная вспашка, разделка пласта).

Для ускоренного залужения природных кормовых угодий в лесостепной зоне перспективно применение комбинированных агрегатов типа АЗ-2.4, АПР-2.6, созданных на базе фрезерных машин. Эти агрегаты за один проход осуществляют подготовку почвы к посеву, посев семян трав и прикапывание. Совокупные затраты энергии при движении агрегата АЗ-2.4 снижаются на 50%, а при использовании агрегата АПР-2.6 на 60% по сравнению с базовой многооперационной обработкой почвы.

Способ применения агрегата АПР-2.6 для перезалужения старосеяных выродившихся травостоев в лесостепной зоне зависит от типа задаваемого травостоя. Благоприятные условия формирования злакового травостоя с преобладанием кострцов создаются при следующем режиме работы агрегата АПР-2.6: вторая скорость вращения ротора фрезы, глубина рыхления плоскорезами 15 см и фрезой 8-10 см.

Наиболее ценный состав багово-злакового травостоя вместо сильно засоренного старосеянного формируется при комбинированной обработке почвы, включающей предварительную вспашку с оборотом пласта и последующее применение агрегата в полном режиме работы (рыхление плоскорезами на 15см, фрезерование на 8-10 см) при скорости вращения ротора.

На чистых и слабо засоренных разнотравьем пастбищ предварительную обработку дернины можно заменить однократным фрезерованием (ФБН-1,5 в 1 проход) или дискованием (БДТ-3 в 2 прохода).

При покровном способе посева конструкции агрегата АПР-2.6 наиболее соответствует использование в качестве покровной культуры просо кормовое. При замене традиционных покровных культур (вики-овсяная смесь) суданской травы однолетним прибавка урожайности составила 120-150 ц/га зелёной массы по сравнению с покровным посевом травосмеси.

В лесостепной и степной зонах на склоновых землях способ обработки необходимо выбирать прежде всего в зависимости от крутизны склона.

На пологих склонах обработку проводят осенью, а на крутых - весной. Для устранения эрозии пашет поперек склона в одном направлении с отваливание пласта вниз по склону. Это позволяет обрабатывать оба склона балки одновременно. Глубину вспашки устанавливают с учетом гумусового горизонта. На пологих склонах применяют любые трактора, на крутых склонах – низкоклинренские гусеничные трактора и колесные типа МТЗ-82Н и др.

Перезалужение сенокосов и пастбищ на балочных склонах с элементами овражной эрозии в первую очередь выполняют комплекс противоэрозионных мероприятий: выполаживание крутых склонов, засыпку промоин и оврагов, строительство гидротехнических сооружений и создание лесокустарниковых насаждений.

На пойменных лугах и лесостепной зоны Северо-Казахстанской области установлено преимущества комбинированной механической и химической обработки.

Для восстановления продуктивных старовозрастных многолетних орошаемых травостоев в условиях лесостепной зоны Северо-Казахстанской и Акмолинской областей является обработка дисковыми орудиями в 4-5 следов в разных направлениях с последующим допосевным и послепосевным прикапыванием.

При создании сенокосов и пастбищ в засушливой Павлодарской и Костанайской областях основную обработку легких каштановых почв следует проводить стойками СибИМЭ или орудием Параплау на глубину 25-27 см.

Для улучшения сенокосов и пастбищ, расположенных на солонцовых комплексах, в зависимости от строения почвенных горизонтов, содержание гумуса и обменного натрия предлагается безотвальная обработка; плоскорезная, обработка стойками СибИМЭ, обработка орудием Параплау.

При перезалужении старовозрастных посевов и трав на комплексных солонцовых почвах проводят обработку по типу раннего пара путем предварительной поверхностной обработки надсолонцового горизонта БДТ-7.0, БДТ-3.0 в 2-3 следа в перекрестном направлении и безотвального

рыхлении на глубину 25-27 или обработка орудием Параплау на глубину 25-27 см. В течение лета почву содержат в чистом от сорняков состоянии.

В сухостепной и полупустынной зонах (юг Акмолинской и Костанайской областей) при перезалужении может применяться безотвальная и отвальная обработка. На легких почвах полупустынной зоны перезалужение необходимо сочетать с фитомелиоративными мероприятиями (создание почвозащитных кустарниковых полос из карагана, акации и др.).

Для восстановления продуктивности старовозрастных травостоев в степных зонах региона на солончаковатых лугах перспективна технология на основе применения комбинированных луговых агрегатов АПЛ-1.5, АПЛ-2.0 совмещающих за один проход операции по внесению минеральных удобрений и подготовке почвы к посеву. Затраты труда снижаются в 2 раза.

При внедрении ускоренного перезалужения на основе упрощенной технологии (с применением агрегатов условного залужения или гербицидов) следует подбирать незакаменные луговые участки не засоренные щучкой дернистой и плотнокустовыми осоками с достаточно выровненной поверхностью.

При перезалужении выродившихся травостоев обязательным агротехническим мероприятием является повторное окультуривание почвы (гипсование по пятнам солонцов, внесение органических и минеральных удобрений).

Для улучшения водно-физических и химических свойств солонцов в лесостепной зоне на солонцах содового и смешанного типов засоления перед обработкой участка выборочно по солонцовым пятнам вносят гипс или фосфогипс из расчета полной дозы (по поглощенному натрию) на слой 0-10 см. Перед применением фосфогипса необходимо провести анализ на содержание в нем фтора, чтобы не допустить превышения его предельно допустимой концентрации (500 мг на 1 кг почвы).

Помимо органических удобрений при перезалужении следует вносить и минеральные с учетом обеспеченности почв питательными веществами и типа создаваемого травостоя.

При перезалужении бобово-злаковой травосмесью вносят фосфорные удобрения в дозе Р60-120 на бедных, Р40К40) на среднеобеспеченных почвах. При создании злакового травостоя на бедных почвах необходимо дополнительно внести азотные удобрения в дозе N45-60.

Почвы степной зоны и комплексные солонцовые почвы лесостепной и степной зон, как правило, не нуждаются в калийных удобрениях. Здесь необходимо внесение азотных и фосфорных удобрений в дозе 40-60 кг/га д.в.

Пригодны все формы твердых удобрений, комплексные удобрения (нитрофоска, аммофос, диамофос, ЕКУ). При использовании комплексных удобрений необходимо балансировать их состав за счет простых форм.

На почвах, бедных микроэлементами, совместно с минеральными удобрениями следует вносить микроудобрения (медные и молибденовые). В качестве медных микроудобрений пригодны пиритные огарки (2-3 ц/га д.в.), сернокислая медь (3-4 кг/га д.в.). В качестве молибденовых-молибденово-кислый аммоний (1 кг/га д.в.), молибденизированный суперфосфат (1-2 ц/га). При раздельном применении микроудобрения лучше вносить путем обработки семян и внекорневой подкормки травостоев.

Создание сеяных травостоев на месте выродившихся является важным звеном технологии перезалужения. При перезалужении, в отличие от первичного залужения, предпочтение следует отдавать бобово - злаковым травостоям, требовательными к окультуриванию почвы и выровненности участков.

Злаковые травостои при перезалужении создаст для организации конвейера на сенокосах и пастбищах и восполнения егонедостачными площадями раннеспелых и среднеспелых типов, а также обновлении угодий, экологические условия которых неблагоприятны для произрастания бобовых.

Для повышения продуктивного долголетия улучшаемых сенокосных и пастбищных трав в их состав при перезалужении включают только районированные сорта трав или сорта из областей с близкими почвенно - климатическими условиями.

В качестве злакового компонента в состав бобово - злаковой смеси при использовании ее в структуре среднего звена в конвейере следует включать пырей бескорневишный или кострец безостый, а в структуре позднеспелого звена - тимофеевку луговую.

В лесостепной и степной зонах при перезалужении предпочтение следует отдавать бобово - злаковым травосмесям как более продуктивным и повышающим почвенное плодородие. Из бобовых компонентов основными видами являются люцерна желто- и синегибридная, эспарцет, донник (на

солонцовых комплексах), из злаковых трав - кострец безостый, пырей бескорневищный и сизый, регнерия, в южной части - житняк ширококолось, ломкоколосник ситниковый, кострец прямой.

В условиях степной зоны пастбищный конвейер создают за счет сочетания разновозрастных люцерно - злаковых травостоев. Старовозрастные травостои с невысоким содержанием бобового компонента (40% и менее) следует использовать в структуре раннего звена, а молодой травостой с высоким содержанием бобовых трав - в среднем и позднем звене конвейера [10].

В условиях полупустыни улучшение травостоев следует проводить на основе создания сеяных агрофитоценозов, включающих кустарники, полукустарники и травы. При перезапущении следует использовать различные виды ксерофитных культур, житняк.

В связи с тем, что в луговодстве Северного Казахстана инокуляция семян бобовых ранее применялась мало, почвы перезвужаемых травостоев как правило бедны активными расами клубеньковых бактерий. Поэтому при перезаживании семена бобовых обрабатывают ризотрофином для повышения эффективности образования клубеньков на корнях трав.

Доза внесения препарата 200 г на гектарную норму семян трав, при обработке ризоторином добавляют воду из расчета 1,5-2 % от массы семян. Посев семян проводят сразу же после обработки.

С целью снижения степени повреждения растений вредителями и болезнями проводят предпосевную обработку семян специальными протравителями.

Для защиты растений от антракноза, фузариоза, аскохитоза семена люцерны и злаков обрабатывают препаратом ТМТД (80%). Обработка семян бобовых трав тигамом (70%) или фентиурамом (65%) предупреждает, помимо названных болезней, плесневение семян и защищает растения от почвообитающих вредителей. Применение бенлата (50%) предохраняет растения от фузариоза и корневых гнилей. На 1 ц семян необходимо 300-400 г перечисленных форм препарата с добавлением около 1 л воды. Семена обрабатывают за 1 - 1,5 мес. или не позднее чем за 10-15 сут. до посева с помощью специальных машин ПС-ЮМ, ПСШ - 5, "Мебитокс - супер".

Для повышения эффективности азотфиксации бобовыми травами и устойчивости их к грибным болезням при обработке семян препаратами следует добавлять молибден в форме молибдата аммония натрия (36% д.а.) в дозе 700-800 г на 1 ц семян или молибденово-кислого аммония (54%) в дозе 500-600 г.

Текущие семена (большая часть бобовых и семена злаковых трав со сглаженными поверхностями - житняк, пырей, двукосточник тростниковый, бекмания обыкновенная и др.) хорошо высеваются различными сеялками, нетекучие семена трав (кострец безостый, лисохвост луговой) - сеялками с мотыльковым высевальным аппаратом. После обработки на терке, нетекучие семена хорошо высеваются любой сеялкой.

При перезаживании старовозрастных сенокосов и пастбищ в лесостепной зоне лучшим сроком посева многолетних трав является ранневесенний покровный со сниженной на 15-20% нормой посева покровной культуры. В качестве покровных культур используют овес, ячмень, райграс однолетний, вико- и горохо - овсяные смеси, просо кормовое.

Для злаковых травосмесей на суходолах, а также для залужения пойменных лугов допустим и летне - осенний беспокровный посев. Например, в условиях поймы реки Ишим (Северо-Казахстанская область) лучшим сроком перезаживания является беспокровный посев в первой половине июля как в условиях естественного увлажнения, так и при орошении.

В лесостепи и северной части степи лучшее размещение трав достигается при междрядковом посеве, в сухой степи - при полупокровном и комбинированном посеве, лучшим сроком посева является ранневесенний беспокровный или под покров просовидных (проса или суданской травы). В богарных условиях северных полупустынь лучшим сроком посева, позволяющим избежать губительного влияния на растения почвенной засухи и суховеев, является ранневесенний беспокровный.

Оптимальную заделку семян различной величины обеспечивают травяные сеялки (СЗТ-3.6, СЛТ-3.6). При необходимости посева семян покровной культуры и многолетних трав (особенно бобовых) из одного ящика необходимо засыпать половину ящика слегка увлажненными семенами, непрерывно перемешивая их во время сева. При беспокровном залужении необходимо провести подкашивание сорняков при высоком уровне их среза (8-10 см). Если перед залужением не вносили удобрения, следует провести подкормку трав минеральными удобрениями с учетом почвенно-климатических условий и типа травостоя.

Перед уходом в зиму многолетние травы должны находиться в фазе кущения, переросшие травы (свыше 12-15 см) необходимо подкосить поздней осенью при переходе среднесуточной температуры воздуха через 0°C.

Заклучение. Продуктивное долголетие сеяных сенокосов и пастбищ обеспечивается при соблюдении оптимальной продолжительности их использования: в лесостепной зоне в среднем 4-5 лет для бобово-злаковых травостоев, и 7-8 лет для злаковых; в степной зоне в условиях достаточного увлажнения до 6-7 лет для люцерно-злаковых травостоев, а при неблагоприятных условиях - 4-5 лет на богаре. При использовании сенокосов и пастбищ дольше рекомендуемых сроков продуктивность их, как правило, снижается до 50% и более в результате выпадения сеяных видов трав и внедрения малоценных дикорастущих злаковых видов и разнотравья, армирование долголетних травостоев в настоящее время ограничено из-за отсутствия необходимого ассортимента видов и сортов трав, устойчивых к интенсивному воздействию техники и животных, а также нередко из-за нарушения приемов ухода и рационального использования травостоев.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа развития АПК РК на 2017-2020 гг. Астана. 2017.С.135.
2. Кушенов Б.М., Юрченко В.А. Основные пути интенсификации кормопроизводства в Северном Казахстане// Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 1996. - №11. – С. 74-80
3. Кушенов Б.М. Совершенствование кормопроизводства в Северном Казахстане// Кормопроизводство. – 1998. - №4. – С.45-47
4. Кушенов Б.М. Особенности производства кормов в Северном Казахстане// Достижения науки и техники АПК. – 2001. - №2. – С. 19-22
5. Кушенов Б.М. Больше энергии для животных// Новое сельское хозяйство. – 1999. - №1. – С.36-39
6. Патент 12047 РК. Способ подготовки чистого пара/ Кушенов Б.М., Лузин А.Т., Кенжебеков А.Ж.: опубл. 20.03.2001
7. Методика проведения опытов сенокосов и пастбищ М.: 1971. - Часть 1 – 98 с.
8. Методика проведения опытов сенокосов и пастбищ М.: 1971. - Часть 2 – 123 с.
9. Доспехов Б.А. Методика опытного дела М.: 1985. – 354 с.
10. Патент 12049 РК. Способ обработки почвы в кормовом севообороте/ Кушенов Б.М., Подлесная Т.Е.: опубл. 20.03.2001

ТҮЙІН

Егілген шабындықтар мен жайылымдардың тұрақты өнімділігі оларды пайдаланудың онтайлы ұзақтығын сақтаған кезде қамтамасыз етіледі: орманды дала аймағында бұршақты-дәнді шөптер үшін орта есеппен 4-5 жыл және дәнді дақылдар үшін 7-8 жыл; дала аймағында жоңышқа-дәнді шөптер үшін жеткілікті ылғалдану жағдайында 6-7 жылға дейін, ал қолайсыз жағдайларда - тәлімі жерлерде 4-5 жыл. Шабындықтар мен жайылымдарды ұсынылған мерзімнен ұзақ пайдаланған кезде, олардың өнімділігі, әдетте, шөптердің егілген түрлерінің түсуі және құндылығы төмен жабайы өсетін дәнді дақылдар мен түрлі шөптерді енгізу нәтижесінде 50%-ға дейін және одан да көп төмендейді, қазіргі уақытта техника мен жануарлардың қарқынды әсеріне төзімді шөптердің түрлері мен сорттарының қажетті ассортиментінің болмауынан, сондай-ақ шөптерді күту және ұтымды пайдалану әдістерінің бұзылуынан шектеледі.

Ұсынылған технологияның жаңалығы-ескі егістік алқаптарын түбегейлі жақсарту кезінде энергияны үнемдеуді жеделдетіп шалғындандыру агрегаттарын (АЗ-2.4, АДР-2.6, АПЛ-1.5, АПЛ-2.0) қолдану негізінде топырақты өңдеуді азайту, гербицидтер енгізу арқылы шөпті жою нәтижесінде механикалық өңдеу санын азайту, шөптің қоректік заттары есебінен өсімдіктерді қосымша қоректендіру көзін құру арқылы қамтамасыз ету. Ресурстарды үнемдеу бұршақты-дәнді дақылдар алқаптары бар алқаптарды кеңейту, минералды тыңайтқыштарды, биологиялық азотты пайдалану тиімділігін арттыру және жас шөптерде суару, топырақты бастапқы өсірумен салыстырғанда гипс және органикалық тыңайтқыштарға қажеттілікті азайту арқылы, сондай-ақ тұқым себу нормасын төмендету арқылы минералды азотты биологиялық көзге ауыстыру нәтижесінде қол жеткізіледі.

RESUME

Sustainable productivity of sown hayfields and pastures is ensured if the optimal duration of their use is observed: in the forest-steppe zone, on average, 4-5 years for legume-grass stands, and 7-8 years for cereals; in the steppe zone, under conditions of sufficient moisture, up to 6-7 years for alfalfa-grass stands, and under unfavorable conditions - 4-5 years on bogar. When using hayfields and pastures longer than the recommended time, their productivity is usually reduced to 50% or more as a result of the loss of sown grass species and the introduction of low-value wild grass species and mixed grasses, the reinforcement of long-

term grass stands is currently limited due to the lack of the necessary range of species and varieties of herbs resistant to the intensive impact of machinery and animals, as well as often due to violations of the methods of care and rational use of grass stands.

The novelty of the proposed technology is to ensure energy saving while radically improving old-growth lands by minimizing soil cultivation based on the use of accelerated tilling units (AZ-2.4, ADR-2.6, APL-1.5, APL-2.0), reducing the number of mechanical treatments as a result of the destruction of sod by introducing herbicides, creating an additional source of plant nutrition due to the nutrients of sod. Resource savings are achieved as a result of replacing mineral nitrogen with a biological source by expanding the areas with legume-grass stands, increasing the efficiency of using mineral fertilizers, biological nitrogen and irrigation on young grass stands, reducing the need for gypsum and organic fertilizers compared to primary soil cultivation, as well as by reducing the seeding rate.

УДК 633.2/3:631.411.6(574)

Кюшен Б.М., доктор сельскохозяйственных наук

Кушенов Б.М., кандидат сельскохозяйственных наук

Муфтигалиева А.А., кандидат экономических наук

Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова

СИСТЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ НА СОЛОНЦАХ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

В статье изложены агротехнические приемы коренного улучшения природных кормовых угодий. Разработано в степных районах Северного Казахстана и предложен производству перспективный способ мелиоративной обработки по типу раннего пара степных комплексных солонцовых почв хлоридно-сульфатного засоления путем безотвального рыхления на глубину 25-27 см в сочетании с предварительной весенней поверхностной обработкой на глубину надсолонцового горизонта.

Установлен оптимальный срок положительного последействия перспективной мелиоративной обработки на солевой режим и урожайность многолетних трав и срок повторной обработки степных комплексных солонцовых почв, который равен в среднем 4-5 годам.

Показано, что при отвальной или плантажной вспашке нижние влажные слои выворачиваются наверх, а сухой верхний слой сбрасывается на дно борозды, поэтому увеличивается продуктивность кормовых угодий и весь пахотный слой быстро пересыхает. Выворачивание на поверхность уплотненного солонцового горизонта, вредных водорастворимых солей и малоплодородной глины увеличивает максимальную гигроскопичность.

На степных солонцовых и пойменных засоленных солонцово-солончаковых лугах наибольшее количество кормовых и пожнивных остатков наблюдается при безотвальном рыхлении в сочетании с предварительно поверхностной обработкой. Это объясняется лучшими условиями водного и солевого режима почвы по сравнению с другими видами обработок создает благоприятные условия для появления всходов и последующего их развития.

При сравнении различных приемов плодородие почвы (ранний, черный пар, зябрь) следует отдать предпочтение раннему пару в этом случае достигается наиболее качественная обработка почвы, так как почва находится в физической спелости, а также не упустить срок первой поверхностной обработки. При обработке в это время получается качественная обработка поверхностного слоя за 3-4 прохода дисковых орудий, на поверхности образуется рыхлый мульчирующий слой почвы, который препятствует испарению влаги из нижних горизонтов. Последующую безотвальную обработку без ущерба для качества и урожая можно проверить в июле-сентябре месяце.

На пойменных засоленных лугах лучшим способом обработки является безотвальное рыхление с предварительной поверхностной обработкой. Наиболее высокий урожай кострцово-люцерновой травосмеси получен при обработке почвы по типу полупара. Следует отметить, что люцерна на третий год начала выпадать из травостоя вследствие высокого уровня стояния грунтовых вод.

Ключевые слова: луго-солонцовый комплекс, обработка почвы, сенокосы, пастбища, плодородие почвы, безотвальное рыхление, отвальная вспашка, урожайность, продуктивность

Актуальность. Обеспечение продовольственной безопасности, улучшение продовольственного снабжения населения, повышение эффективности сельскохозяйственного производства и социального статуса населения является одним из основных целей аграрной политики развития АПК на 2017-2021 гг. Создание надежной и сбалансированной кормовой базы животноводства. Достижение указанной цели возможно лишь на основе прогрессивных энерго- и ресурсосберегающих технологий возделывания кормовых культур, заготовки и хранения кормов, улучшения структуры рационов и качества кормов. Повышение количества и качества всех видов кормов способствует увеличению объема производства молока и мяса в республике на 27-32 % [1,2,3].

Особенно важное значение имеет улучшение качества грубых (объемистых) кормов, занимающих больший удельный вес в структуре рационов жвачных животных. Поэтому необходимо повышение качества сена на основе широкого внедрения в производство разработанных эффективных приемов, позволяющие в 3-5 раз и более повысить продуктивность естественных кормовых угодий на солонцовых землях.

Условия и методы исследования. Исследования проведены на лугово-солонцовых комплексах в степной зоне Северного Казахстана. Опыты по закладыванию на естественном целинном пастбище с комплексным почвенным покровом с содержанием от 50 % до 75-100 % верховых высокосолончаковых и солончаковатых солонцов. Засоление солонцов в хозяйстве до глубины 20-80 см содово-сульфатное, глубже – хлоридно-сульфатное. Грунтовые воды находятся на глубине 10-12 м и не влияют на современный почвообразующий процесс.

Мелиоративные севообороты изучались на фоне перспективной технологии освоения черноземных степных солонцовых комплексов путем безотвального рыхления на 25-27 см в сочетании с предварительной поверхностной обработкой почвы по типу раннего пара, изучалось 9 видов и типов севооборота.

Данные учета урожая обрабатывались методом дисперсионного анализа по Доспехову Б.А. (1985 г.) [4].

Результаты исследования и обсуждение. В степных районах Северо-Казахстанской, Акмолинской и Карагандинской области, естественные кормовые угодья занимают 36 млн гектаров. Из них 21 млн гектаров располагаются на комплексных солонцовых почвах [2,3,5]. Продуктивность этих угодий низкая -1,1-1,5 ц/га сухой массы низкого кормового достоинства и вследствие бессистемного выпаса и усилению скотобоя продолжает снижаться [3,4,5]. В связи с этим производство животноводства становится неустойчивым. Отсюда следует, преобразование их в высокопродуктивные кормовые угодья, позволит укрепить кормовую базу животноводства в этих районах.

На черноземных степных лугово-солонцовых комплексах наибольшее накопление и более рационального использования почвенной влаги происходит при безотвальном рыхлении в сочетании с предварительной поверхностной обработкой (по типу черного пара, зяби) по сравнению с отвальной и плантажной обработками. Это объясняется тем, что при такой обработке нижний влажный слой, не выворачивается наверх, а поверхностная обработка создает мульчирующий слой, который препятствует испарению влаги из почвы.

При отвальной или плантажной вспашке нижние влажные слои выворачиваются наверх, а сухой верхний слой сбрасывается на дно борозды, поэтому увеличивается продуктивность и весь пахотный слой быстро пересыхает. Кроме того, на поверхность выворачивается уплотненный солонцовый горизонт, извлекается глина (пластами), в результате резко снижается водопроницаемость почвы.

Выворачивание на поверхность при отвальных обработках уплотненного солонцового горизонта, вредных водорастворимых солей и малоплодородной глины увеличивает максимальную гигроскопичность и снижает содержание физиологически доступной влаги для растения [5,6,7,8].

Такая же закономерность по накоплению влаги в почве по безотвальному рыхлению в сочетании с предварительной поверхностной обработкой по сравнению с отвальными прослеживается в исследованиях на пойменных засоленных солонцово-солончаковых почвах.

Наилучший солевой режим складывается при безотвальной обработке в сочетании с предварительной поверхностной обработкой (Таблица 1).

Таблица 1 – Изменения плотного остатка водной вытяжки коркового солонца в зависимости от способа обработки, 2018-2020 гг.

| Варианты опыта | Годы исследования | Плотный остаток полной вытяжки по слоям, % | | | | |
|---|-------------------|--|----------|----------|----------|----------|
| | | 0-10 см | 10-20 см | 20-30 см | 30-60 см | 60-90 см |
| Весенняя обработка на гл. 7-10 см + осеннее безотвальное рыхление на 22-25 см | 2018 | 0,096 | 0,128 | 0,141 | 0,240 | 1,134 |
| | 2019 | 0,080 | 0,060 | 0,050 | 0,020 | 0,450 |
| | 2020 | 0,088 | 0,080 | 0,089 | 0,141 | 1,203 |
| Весенняя отвальная вспашка на гл. 20-21 см + дискование | 2018 | 0,211 | 0,262 | 0,286 | 0,505 | 4,089 |
| | 2019 | 0,270 | 0,340 | 0,560 | 1,290 | 2,060 |
| | 2020 | 0,190 | 0,256 | 0,555 | 1,089 | 1,111 |
| Осенняя плантажная вспашка на гл. 30-35 см + дискование | 2018 | 0,230 | 0,237 | 0,273 | 0,343 | 1,704 |
| | 2019 | 0,230 | 0,580 | 0,450 | 0,540 | 1,860 |
| | 2020 | 0,180 | 0,193 | 0,473 | 1,534 | 1,092 |

Установление такой закономерности имеет весьма важное теоретическое и практическое значение, так как позволяет заранее планировать повторное проведение мелиоративной обработки.

На отвальной вспашке, вследствие слабой водопроницаемости наблюдалось незначительное опускание солей вниз по профилю.

На плантажной вспашке в первый год происходит резкое увеличение в верхнем слое вредных водорастворимых солей, в то же время происходит снижение гумуса, так как верхний наиболее плодородный надсолонцовый горизонт сбрасывается на дно борозды, в результате плодородие верхних слоев резко снижается. В последующие годы произошло опускание солей вниз по профилю, но значительно меньше, по сравнению с безотвальным рыхлением.

Максимальное опускание солей по профилю наблюдалось в 2019 году на 3-ий год с начала освоения. Изменился и качественный состав солей. В верхнем слое 0-50 см резко снизилось содержание хлоридов, и уменьшилась общая щелочность. Состав солей стал менее токсичным для растений. Результаты исследований позволили установить закономерность на 5-7-с начало освоения вследствие уплотнения возобновляется к одним солей вверх по профилю почвы, что отрицательно отражается на урожае трав.

На пойменных засоленных лугах солевой режим почвы складывается несколько иначе. Здесь четко проявляются сезонная динамика солевого режима под воздействием восходящего (летом) и нисходящего (весной и осенью) токов минерализованных грунтовых вод.

Под воздействием безотвального рыхления и жизнедеятельности многолетних трав на третий год с начала освоения, происходит снижение вредных водорастворимых солей в слое 0-30 см на 0,2-0,3% по сравнению с целинным лугом.

Отвальная вспашка здесь привела к увеличению в верхних слоях водорастворимых солей с 0,4-0,5% до 0,91%, что отрицательно отразилось на развитии растений.

Лучшая полнота всходов на солонцах наблюдалась по безотвальному рыхлению в сочетании с предварительной поверхностной обработкой (по типу раннего пара, черного пара, зяби). Это объясняется тем, что наиболее богатый гумусом и обладающий лучшими по сравнению с нижележащими, надсолонцовый горизонт остается на поверхности почвы, а солонцовый горизонт, активно разрыхляется, вследствие чего складываются благоприятные условия как для получения нормальных всходов, так и последующего развития растений. Здесь во все годы исследования и по всем культурам наблюдался самый высокоростный и выровненный травостой.

На отвальной и плантажной вспашках вследствие выворачивания на поверхность уплотненного солонцового горизонта малопродуктивной глины и вредных водорастворимых солей

резко ухудшаются водно-физические и химические свойства верхнего слоя почвы, что отрицательно сказывается и на появление всходов растений.

На пойменных засоленных лугах наблюдалась такая же закономерность. Наиболее благоприятные условия для появления всходов и последующего их развития наблюдалось при безотвальном рыхлении в сочетании с поверхностной обработкой как по типу раннего пара, так и по типу весновспашки.

Наименьшее количество всходов было на отвальной вспашке на глубину 25-27 см. Прослеживалось значительное выпадение всходов многолетних трав к уборке, вследствие повышения в летнее время концентрации водорастворимых солей. Сохранившиеся растения отличались низкорослостью, угнетенным и менее облиственным.

На степных солонцовых и пойменных засоленных солонцово-солончаковых лугах наибольшее количество кормовых и пожнивных остатков наблюдается при безотвальном рыхлении в сочетании с предварительно поверхностной обработкой. Это объясняется лучшими условиями водного и солевого режима почвы по сравнению с другими видами обработок создает благоприятные условия для появления всходов и последующего их развития.

Распределение корневых остатков по горизонтам почвы 70-90 %, их распределяется в верхних слоях (0-30см), что подтверждает о целесообразности создания благоприятных условий для развития корневой системы в этом слое.

Многолетние травы накапливают значительно больше корневых остатков в почве, отсюда и фитомелиоративная роль их выше. Чем у однолетних трав. Однако, нельзя и переоценивать роль корневых систем однолетних растений в частности, суданская трава и сорго, имеющих мощную корневую систему. При этом необходимо учитывать ежегодное накопления их у однолетних растений и при сравнении, например, с накоплением корней житняком третьего года пользования и количество корней суданской травы. В данном случае суданская трава мало ступает житняку, улучшаются водно-физические и химические свойства почвы.

Перераспределение генетических горизонтов, что приводит к изменению водно-физических и химических свойств почвы на солонцах при различных способах обработки значительно отражалось на урожае лучшим способом обработки при коренном улучшении пастбищ на комплексных солонцовых почвах является безотвальное рыхление в сочетании с предварительной поверхностной обработкой как по типу пара и зяби. При этом урожай сена был 5-7 ц/га больше чем при отвальных обработках. Это объясняется тем, что безотвальная обработка, наиболее богаче перегноем, надсолонцовый горизонт остается на поверхности, а уплотненный солонцовый горизонт плавно разрыхляется. В результате улучшается водно-воздушный и солевой режим почвы и создается благоприятные условия для получения дружных всходов и последующим их развитие.

Противоположное действие оказывают извлечение на поверхность отвальной вспашкой уплотнению солонцовый горизонта, образующую прочную почвенную корку, а при, плантажной вспашке кроме того, извлекается много вредных водорастворимых солей, прослеживается сильная изреженность посевов, что отрицательно отражается на качестве сена.

При сравнении различных приемов плодородие почвы (ранний, черный пар, зябь) следует отдать предпочтение раннему пару в этом случае достигается наиболее качественная обработка почвы, так как почва находится в физической спелости, а также не упустить срок первой поверхностной обработки. При обработке в это время получается качественная обработка поверхностного слоя за 3-4 прохода дисковых орудий, на поверхности образуется рыхлый мульчирующий слой почвы, который препятствует испарению влаги из нижних горизонтов. Последующую безотвальную обработку без ущерба для качества и урожая можно проверить в июле-сентябре месяце.

Обработку почвы по типу черного пара, а также зяби следует проводить только в годы с влажной осенью.

В годы с засушливой осенью от освоения комплексных солонцовых почв по типу черного пара, а также зяби следует воздержаться, так как это связано большими трудностями: перерасход горючего из-за увеличения сопротивления при обработке и резкому снижению качества обработки.

Освоение солонцов по типу весновспашки следует проводить в годы с хорошим снеговым покровом и влажной весной. Все работы в это время должны вестись в сжатые сроки и поточном режиме.

Исследованиями установлено, что положительное после действия мелиоративной обработке на солевой режим и урожайность трав растившихся 4-6 лет, но чего необходимо повторное проведение мелиоративной обработки и перезалужения.

Лучшими культурами на комплексных солонцовых почвах являются: из однолетних – суданская трава, сорго, могар, просо, овес, ячмень; из многолетних и двулетних - житняк, люцерна и донник. Эспарцет, кострец безостый (прямой) и пырей в условиях богора для посева на солонцах не эффективны, они оказались менее засухоустойчивыми и солонцеустойчивыми.

На пойменных засоленных лугах лучшим способом обработки является безотвальное рыхление с предварительной поверхностной обработкой. Наиболее высокий урожай кострцево-люцерновой травосмеси получен при обработке почвы по типу полупара. Следует отметить, что люцерна на третий год начала выпадать из травостоя вследствие высокого уровня стояния грунтовых вод.

Результаты проведенных исследований показали, что поверхностное улучшение естественных кормовых угодий на комплексных солонцовых почвах путем щелевания, «омоложение» не эффективно, так как ведет к разрастанию однолетних сорняков, к снижению урожая и качества сена. Посев ячменя, суданской травы и многолетних трав по весенней поверхностной обработке эффективен только в благоприятные годы, в засушливые не дает эффекта.

Получены отрицательные результаты при подсева весной однолетних и многолетних трав, по осенней поверхностной обработке. На пойменных засоленных солонцово-солончаковых почвах поверхностное улучшение путем подсева многолетних трав по мелкой (8-10, 10-15 см) весенней обработке эффективно. Продуктивность угодий возрастает.

Закключение. В степных районах Северного Казахстана имеется свыше 15 млн. га кормовых угодий, расположенных на комплексных солонцовых почвах, которые отличаются крайне низкой продуктивностью. Преобразование этих угодий в высокопродуктивные сенокосы и пастбища, крупный резерв укрепления кормовой базы.

Эффективным способом обработки почв при коренном улучшении естественных кормовых угодий на степных комплексных солонцовых и пойменных засоленных солонцово-солончиловых почвах является обработка по типу раннего пара путем глубокого безотвального рыхления в сочетании с предварительным фризированием или дискованием тяжелыми боронами в два следа. Продуктивность угодий при этом возрастает в 3-7 раз.

Положительный режим последствия мелиоративной обработки на солевой режим и урожайность многолетних трав на степных комплексных солонцовых почвах проявляется в течение 5-7 лет, после этого срока возникает необходимость в повторном проведении мелиоративной обработки.

Перспективными культурами при коренном улучшении являются на комплексных солонцовых почвах из однолетних – суданская трава, сорго, просо; из многолетних и двулетних – житняк, люцерна, эспарцет и донник; на пойменных солонцово-солончаковых почвах из однолетних – суданская трава, овес, ячмень, просо; из многолетних и двулетних – люцерна, донник, кострец безостый.

Поверхностное улучшение на засоленных солонцово-солончаковых почвах путем «омоложения» с подсевом трав по весенней поверхностной обработке на глубину 10-15 см (плуг, фреза) является эффективным приемом, особенно в благоприятные по осадкам годы. Продуктивность лугов возрастает в 3-5 раз. Затраты, связанные с улучшением окупаются за 2-3 года.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа развития АПК РК на 2017-2020 гг. Астана. 2017.С.135.
2. Кушенов Б.М., Юрченко В.А. Основные пути интенсификации кормопроизводства в Северном Казахстане// Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 1996. - №11. – С. 74-80
3. Кушенов Б.М. Совершенствование кормопроизводства в Северном Казахстане// Кормопроизводство. – 1998. - №4. – С.45-47
4. Доспехов Б.А. Методика опытного дела. - М.,1985
5. Кушенов Б.М. Особенности производства кормов в Северном Казахстане// Достижения науки и техники АПК. – 2001. - №2. – С. 19-22
6. Кушенов Б.М. Больше энергии для животных// Новое сельское хозяйство. – 1999. - №1. – С.36-39
7. Патент 12047 РК. Способ подготовки чистого пара/ Кушенов Б.М., Лузин А.Т., Кенжебеков А.Ж.: опубл. 20.03.2001
8. Патент 12049 РК. Способ обработки почвы в кормовом севообороте/ Кушенов Б.М., Подлесная Т.Е.: опубл. 20.03.2001

ТҮЙІН

Мақалада табиғи жем-шөп алқаптарын түбегейлі жақсартудың агротехникалық әдістері сипатталған. Солтүстік Қазақстанның далалық аудандарында әзірленген және өндіріске 25-27 см тереңдікке дейін түпсіз қопсыту жолымен тұздалатын хлоридті-сульфатты сортаңданудың дала кешенді сортаңды топырақтарының ерте буы типі бойынша тұзүсті горизонтының тереңдігіне алдын ала көктемгі беткі өңдеумен ұштастыра отырып, мелиоративтік өңдеудің перспективалық тәсілі ұсынылды. Көпжылдық шөптердің тұз режиміне және шығымына перспективалық мелиоративтік өңдеудің оң нәтижесінің оңтайлы кезеңі және орташа 4-5 жылға тең дала күрделі сортаң топырағын қайта өңдеу кезеңі белгіленді. Топырақ құнарлылығының әр түрлі әдістерін (ерте, қара тыңайтқыш, салқын) салыстыру кезінде ерте тыңайтқышқа басымдық беру керек, бұл жағдайда топырақтың жоғары сапалы өңделуіне қол жеткізіледі, өйткені топырақ физикалық пісіп-жетілуде, сонымен қатар бірінші беткі өңдеу кезеңін жіберіп алмаңыз. Осы кезде өңдеу кезінде беттік қабатты жоғары сапалы өңдеу 3-4 дискілік құралдарда алынады, топырақта борпылдақ мульчирование қабат пайда болады, бұл төменгі горизонттардан ылғалдың булануына жол бермейді. Сапасы мен шығымдылығына нұқсан келтірмей, қалыптан тыс келесі өңдеуді шілде-қыркүйек айларында тексеруге болады. Жайылмалы сортаңды шабындықтарда өсірудің ең жақсы әдісі - алдын ала беттік өңдеумен қалыптан тыс қопсыту. Бөлшек-жоңышқа шөп қоспасының ең жоғары өнімділігі топырақты жартылай тыңайған түріне сәйкес өндегенде алынды. Үшінші жылы жер асты суларының жоғары деңгейіне байланысты жоңышқа шөптесін шөптен құлай бастағанын айта кеткен жөн.

RESUME

The article describes agrotechnical methods for the radical improvement of natural forage lands. Developed in the steppe regions of Northern Kazakhstan and proposed for production a promising method of reclamation processing according to the type of early steam of steppe complex solonchic soils of chloride-sulfate salinization by non-moldboard loosening to a depth of 25-27 cm in combination with preliminary spring surface treatment to a depth of the above-solonchic horizon. The optimal period of the positive aftereffect of prospective reclamation treatment on the salt regime and the yield of perennial grasses and the period of re-cultivation of steppe complex solonchic soils, which is equal to 4-5 years on average, have been established. It is shown that during moldboard or plantation plowing, the lower wet layers are turned upward, and the dry upper layer is dumped to the bottom of the furrow, therefore, the productivity of forage lands increases and the entire arable layer dries up quickly. The inversion of the compacted alkaline horizon, harmful water-soluble salts and infertile clay to the surface increases the maximum hygroscopicity. On floodplain saline meadows, the best method of cultivation is non-moldboard loosening with preliminary surface treatment. The highest yield of the rump-alfalfa herbal mixture was obtained when the soil was cultivated using the semi-fallow type. It should be noted that in the third year, alfalfa began to fall out of the grass stand due to the high level of groundwater.

ӘОЖ:68. 35. 53

Кулжанов Ш.Н.¹, PhD докторант

Тажимаев Т.Н.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Қазыбаева С.Ж.², ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Тастанбекова Г.Р.³, атқарушы директор, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

¹Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті, Алматы қ.

²«Жеміс-көкөніс және жүзім шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ.

³«Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы

ЖҮЗІМ СҰРЫПТАРЫНЫҢ АГРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аннотация

Соңғы жылдары жеміс-жидек дақылдарының және жүзім сұрыптарына сұраныс айтарлықтай өскен. Жүзім дақылдың көптеген ауруларының қоздырғыштары зиянды аурулары белсенділік танытуда. Осыған байланысты сұрыптардың ауруларға төзімділігі мен иммундық жүйесінің қарсыластығы маңызды болып табылады. Бұл ғылыми жұмыс алғаш рет Түркістан облысының климаттық жағдайында сырттан әкелінген және отандық жүзім сұрыптарының бейімділігі зерттелген. Жүзім шаруашылығының ең маңызды шарттарының бірі жүзім сұрыптарын жақсарту. Бұл қолда бар әр түрлі ассортиментті толықтыру үшін қолданады және де құнды белгілері бар жаңа сұрыптар

жасауда негізгі донор болады. Жүзім өнімінің қалыптасу заңдылықтарын анықтауға және жаңа сұрыптардың өсу ерекшеліктерін қосымша оның жаңа климаттық, топырақтың жағдайында дамуын, өзінің алып келген аймағының ерекшелігін жүзім сұрыптарын салыстырмалы түрде зерттеуге мүмкіндік береді. Жүзім шаруашылығының бәсекелестікке қабілетті маңызды шарттарына сақталуы, зерттелуі және елімізде жүзім сұрыптарының қалыптасып, бейімделуі жатады. Жүзімнің тектік қоры, негізінен үнемі әлемдік селекцияның жаңа жетістіктерімен толықтырылып отырады. Жүзім шаруашылығының тектік қоры ауыл-шаруашылығы саласының маңызды көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Оңтүстік Шығыс және Оңтүстік Қазақстан жағдайларында жеміс-жидек және жүзім ассортименттерін оңтайландыру, Қазақ жеміс және жүзім шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының гендік қорының негізінде жүргізіледі. Зерттеу бойынша жұмыстар Түркістан облысының Сарыағаш ауданында орналасқан «Қазақтың жеміс шаруашылығы және жүзім шаруашылығы ҒЗИ-нің» тәжірибелік шаруашылық Сарыағаш филиалында жүргізілді. Қазақстан селекциясының сұрыптарына және интродукцияланған сұрыптардың өнімдерінің пісу жағдайына, шақтар саны, жидектің пісіп-жетілуі, өнімділігі, шақтың орташа салмағы, өнімнің жиналған күндеріне есептер жүргізілген. Асханалық жүзімдердің шақтарының салмағы: жоғарғы көрсеткіш 2018 ж – 264 г, орташасында 213-200 г, төмен көрсеткіш 156-175 г болды. Бір түп жүзімнің өнімділігі есепке алғанымызда жоғары көрсеткіш 4,8 кг/б-тен 43,7 кг/б, орташа көрсеткіш 3,4 кг/б-тен 3,0 кг/б аралығында болды. Өнімділігі ең төмен 1,4 кг/б-тен 1,2 кг/б болды. Жүзім сұрыптарының жеміс салу коэффициенті зерттеліп, жоғарғы көрсеткіш 48,3-ден 30,7 аралығын құрады. Орташа көрсеткіш 29,7-ден 25,2 құрады.

Түйін сөздер: жүзім сұрыптары, шақтар саны, жидектің пісіп-жетілуі, шақтарының салмағы, өнімділігі, жеміс беру коэффициенті.

Зерттеудің өзектілігі. Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан жолы – 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» атты тақырыбындағы Жолдауында «Қазақстанның агроөнеркәсіп кешенін инновациялық бағытқа түсіру маңызды. Бұл – біздің дәстүрлі саламыз. Жермен жұмыс істейтіндер, ең алдымен, жаңа технологияларды енгізіп, өнімділікті үздіксіз арттыратындар, жұмысын әлемдік стандарттар негізінде жүргізетіндер болуы керек» - дейді. [1].

Соңғы жылдары жеміс-жидек дақылдарының және жүзім сұрыптарына сұраныс айтарлықтай өскен. Жүзім дақылының көптеген аурулардың қоздырғыштары зиянды аурулары белсенділік танытуда. Осыған байланысты сұрыптардың ауруларға төзімділігі мен иммундық жүйесінің қарсыластығы маңызды болып табылады. Бұл ғылыми жұмыс алғаш рет Түркістан облысының климаттық жағдайында сырттан әкелінген және отандық жүзім сұрыптарының бейімділігі зерттелетін болады [2].

Жүзім шаруашылығының ең маңызды шарттарының бірі жүзім сұрыптарын жақсарту. Жүзімнің гендік қоры, негізінен үнемі әлемдік селекцияның жаңа жетістіктерімен толықтырылып отырады. Бұл донорлық сұрыптардың жан-жақты белгілерімен, сондай-ақ жоғары дәрежедегі ерекше белгілерімен таңдалып, сұрыпталу жүргізіледі. Басқа аймақтардан әкелінген жүзімнің сұрыптары, жүзімдіктің топтамасын жасауға мүмкіндік береді. Жүзім шаруашылығының гендік қоры ауыл-шаруашылық саласының маңызды көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Бұл қолда бар әр түрлі ассортиментті толықтыру үшін қолданылады және де құнды белгілері бар жаңа сұрыптар жасауда негізгі донор болады. Жүзім өнімінің қалыптасу заңдылықтарын анықтауға және жаңа сұрыптардың өсу ерекшеліктерін қосымша оның жаңа климаттық, топырақтық жағдайында дамуын, өзінің алып келген аймағының ерекшелігін жүзім сұрыптарын салыстырмалы түрде зерттеуге мүмкіндік береді. Жүзім шаруашылығының бәсекелестікке қабілетті маңызды шарттарына сақталуы, зерттелуі және елімізде жүзім сұрыптарының қалыптасып, бейімделуі жатады [3].

Зерттеу зерзаты мен әдістемесі. Ғылыми-зерттеу жұмыстары Түркістан облысы Сарыағаш ауданында «Сарыағашский» филиалында жүргізілді.

Зерттеу материалдары Түркістан облысында 2015 жылы отырғызылған жүзімдіктегі ампелографиялық жиын болып табылады. Отырғызу сұлбасы: қатар аралығы – 3,0 м, ал қатар ішінде – 1,5 м.

Ғылыми зерттеулер жалпы қабылданған әдістемелер бойынша жүргізіледі [4,5].

Зерттеудің нәтижелері. Зерттеу бойынша жұмыстар Түркістан облысының Сарыағаш ауданында орналасқан «Қазақтың жеміс шаруашылығы және жүзім шаруашылығы ҒЗИ-нің» тәжірибелік шаруашылық Сарыағаш филиалында жүргізілді.

Кесте 2 – Жүзім сұрыптарының агробиологиялық көрсеткіштері (Сарыағаш, 2018 ж.)

| | Жеміс шақтарының саны б/д | Жемістердің пісу мерзімі | Өнім салмағы б/д | Жеміс шақтарының орташа салмағы,г | Қант мөлшері № | Өнімді жинау мерзімі | Жеміс салу көрсеткіші | Жеміс беру көрсеткіші |
|------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------------|----------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Мускат венгерский | 25 | 15.07 | 4,3 | 175 | 24 | 17.08 | 43,7 | 17,2 |
| Киш-миш белый | 16 | 17.07 | 3,4 | 210 | 25 | 12.08 | 33,6 | 21,2 |
| Жетысайский черный | 19 | 19.07 | 3,2 | 170 | 24 | 17.08 | 32,3 | 16,8 |
| Киш-миш Казахстанский | 17 | 20.07 | 3 | 180 | 25 | 13.08 | 30,6 | 17,6 |
| Сочный | 9 | 16.07 | 2,1 | 213 | 24 | 19.08 | 19,7 | 23,0 |
| Алма-Ата | 10 | 18.07 | 2,2 | 220 | 25 | 14.08 | 22 | 22,0 |
| Июльский | 12 | 14.07 | 2,3 | 194 | 25 | 18.08 | 23,2 | 19,2 |
| Мускат юбилейный | 18 | 16.07 | 2,9 | 164 | 24 | 16.08 | 29,5 | 16,1 |
| Надежда | 15 | 15.07 | 2,9 | 198 | 26 | 17.08 | 29,7 | 15,1 |
| Ак халили | 10 | 17.07 | 2,5 | 254 | 25 | 13.08 | 25,4 | 25,0 |
| Хусайне красный | 9 | 19.07 | 3,2 | 169 | 25 | 19.08 | 15,2 | 35,0 |
| Королева виноградников | 14 | 20.07 | 2,8 | 200 | 25 | 14.08 | 28 | 20,0 |
| Томбовский розовый | 7 | 17.07 | 1,4 | 198 | 24 | 18.08 | 13,8 | 20,0 |
| Португизер синий | 9 | 19.07 | 1,8 | 201 | 25 | 16.08 | 18,1 | 20,0 |
| Плановый | 10 | 20.07 | 2,5 | 254 | 24 | 19.08 | 25,4 | 25,1 |
| Ахтамар | 11 | 16.07 | 2,3 | 213 | 25 | 14.08 | 23,4 | 20,1 |
| Волга Дон | 7 | 18.07 | 1,4 | 196 | 24 | 18.08 | 13,7 | 20,2 |
| Зебо | 12 | 16.07 | 3,2 | 264 | 25 | 16.08 | 31,6 | 26,6 |
| Айсулу | 10 | 15.07 | 1,9 | 195 | 24 | 17.08 | 19,5 | 19,2 |
| Якдонакызыл | 9 | 17.07 | 1,8 | 201 | 25 | 18.08 | 18,1 | 20,0 |
| Джиджиги | 15 | 19.07 | 3,3 | 223 | 25 | 16.08 | 33,4 | 22,3 |
| Медео | 11 | 20.07 | 2,2 | 196 | 24 | 19.08 | 21,5 | 20,1 |
| Гузаль кара | 8 | 17.07 | 1,2 | 156 | 26 | 14.08 | 12,4 | 15,0 |
| Мерейтой-50 | 15 | 19.07 | 2,5 | 164 | 25 | 18.08 | 24,6 | 16,6 |
| Премьера | 13 | 20.07 | 2,5 | 189 | 25 | 16.08 | 24,5 | 19,2 |
| Сасун | 15 | 16.07 | 2,6 | 175 | 25 | 17.08 | 26,2 | 16,7 |
| Нимранг | 12 | 18.07 | 2,5 | 210 | 24 | 19.08 | 25,2 | 20,8 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------------------------|----|-------|-----|-----|----|-------|------|------|
| Волого Дон | 12 | 17.07 | 1,9 | 159 | 25 | 14.08 | 19,1 | 15,8 |
| Победа | 10 | 19.07 | 1,6 | 159 | 24 | 18.08 | 15,9 | 16,1 |
| Куйбышевский скороспелый | 14 | 20.07 | 2,9 | 210 | 25 | 16.08 | 29,4 | 20,7 |
| Новочекасский | 17 | 17.07 | 3,7 | 218 | 25 | 17.08 | 37,1 | 21,7 |
| Васарга белая | 13 | 19.07 | 2,5 | 195 | 23 | 18.08 | 25,3 | 19,2 |
| Ютарат | 14 | 20.07 | 2,6 | 186 | 24 | 18.08 | 26,1 | 18,6 |
| Сохиби | 11 | 16.07 | 2,3 | 210 | 25 | 16.08 | 23,1 | 20,9 |
| Детский ранний | 13 | 18.07 | 2,5 | 195 | 24 | 17.08 | 25,3 | 19,2 |
| Мускат янтарный | 10 | 16.07 | 2,3 | 231 | 26 | 19.08 | 23,1 | 23,1 |
| Хусайнекелинбармак | 12 | 17.07 | 2,4 | 196 | 25 | 14.08 | 23,5 | 20,3 |
| Ранний ВИР-а | 23 | 19.07 | 4,8 | 210 | 25 | 18.08 | 48,3 | 20,8 |
| Кара гушты | 8 | 20.07 | 1,6 | 196 | 25 | 16.08 | 15,7 | 20,1 |
| Люгунды | 10 | 17.07 | 1,9 | 196 | 24 | 19.08 | 19,6 | 19,2 |
| Агадай | 7 | 19.07 | 1,5 | 210 | 26 | 14.08 | 14,7 | 21,4 |
| Мускат Алматинский | 12 | 20.07 | 2,3 | 196 | 27 | 18.08 | 23,5 | 19,1 |
| Ануш | 10 | 16.07 | 1,6 | 156 | 25 | 16.08 | 15,6 | 16,3 |
| Акмарал | 13 | 18.07 | 2,4 | 187 | 26 | 11.08 | 24,3 | 18,4 |
| Розовый бисер | 10 | 17.07 | 1,7 | 175 | 25 | 12.08 | 17,5 | 17,1 |
| Подарок Магарача | 11 | 19.07 | 1,8 | 164 | 24 | 19.08 | 18,1 | 16,3 |
| Белая роза | 12 | 20.07 | 2,4 | 198 | 26 | 19.08 | 23,7 | 20,1 |
| Шоколадный | 15 | 17.07 | 3,1 | 205 | 24 | 15.08 | 30,7 | 20,6 |
| Скороспелый | 10 | 19.07 | 2,4 | 236 | 25 | 18.08 | 23,6 | 24,5 |
| Куйбышевский | 15 | 20.07 | 2,9 | 196 | 25 | 14.08 | 29,4 | 19,3 |
| Красавица Цегледа | 12 | 20.07 | 2,2 | 185 | 25 | 17.08 | 22,2 | 18,3 |
| Мускат Сусанна | 18 | 17.07 | 3,4 | 179 | 24 | 12.08 | 32,2 | 18,8 |
| Мадлен крупноягодный | 11 | 19.07 | 1,8 | 164 | 25 | 19.08 | 18,1 | 16,3 |
| Мускат Московский | 9 | 20.07 | 1,7 | 194 | 25 | 19.08 | 17,5 | 18,8 |

Қазақстан селекциясының сұрыптарына және интродукцияланған сұрыптардың өнімдерінің пісу жағдайына, шақтар саны, жидектің пісіп жетілуі, өнімділігі, шақтың орташа салмағы, өнімнің жиналған күндеріне есептер жүргізілген, сонымен қатар ампелографиялық жинағында жасыл операция жүргізілді (керексіз бұтақтарын кесу, өсіп кеткен бұтақтарын-шырпу).

Жеміс шақтарының саны бойынша есеп жүргізілді. Жеміс шақтары бойынша «Мускат венгерский» (25), «Ранний ВИР-а» (23), «Мускат юбилейный» (18), «Мускат Сусанна» (18) сұрыптары ерекшеленді. Ең аз көрсеткіш «Гузаль кара» (8), «Кара гушты» (8), «Томбовский розовый» (7) сұрыптарында белгіленді.

Ең бірінші піскен сұрыптарға мыналар жатады: «Июльский» (14.07), «Мускат венгерский» (15.07), «Надежда» (15.07), «Айсулу» (15.07). Ең кеш піскендері (18-20.07) «Киш-миш Казахстанский», «Королева виноградников», «Премьера», «Ютарат».

Жүзім жидегінің шырынының тәттілігі сұрыптардың көбісінде 24-25% аралығында болса, орташа мөлшерде «Надежда», «Гузаль кара», «Мускат янтарный», «Агадай» «Акмарал» және «Белая роза» - 26%, ал тәттілігі жоғары тек «Алматылық Киш-миш» болып, мұндағы қанттың мөлшері - 27% болды.

Жүзім сұрыптарының шақтарының салмағы анықталып, жоғарғы көрсеткіш «Зебо» (264 г), «Ак халили» (254 г), «Плановый» (254 г), «Скороспелый» (236 г), «Джиджиги» (223 г), «Алма-Ата» (220 г) және «Новочекасский» (218 г) сұрыптарында байқалды. Шоқтарының салмағы орташа «Сочный» (213 г), «Ахтамар» (213 г), «Агадай» (210 г), «Куйбышевский» (210 г), «Сохиби» (210 г), «Ранний ВИР-а» (210 г), «Шоколадный» (205 г), «Португизер синий» (201 г), «Якдона кызыл» (201 г) және «Королева виноградников» (200 г) болды. Жүзім шоғының салмағының төмендігімен «Сасун» (175г), «Мускатвенгерский» (175 г), «Хусайне красный» (169 г), «Мадлен крупноягодный» (164 г), «Подарок Нагарача» (164г), «Мускат юбилейный» (164 г), «Волго дон» (159 г), «Победа» (159 г) және «Ануш» (156 г) сұрыптары ерекшеленді.

Өнімділігі бойынша жоғары сұрыптар: «Ранний ВИР-а» (4,8 кг/б), «Мускат венгерский» (4,3кг/б) және «Новочекасский» (3,7 кг/б) болды. Сұрыптар арсынан орташа көрсеткіш - «Кишмиш белый» (3,4 кг/б), «Мускат Сусанна» (3,4 кг/б), «Джиджиги» (3,3 кг/б), «Жетысайский черный» (3,2 кг/б), «Хусайне красный» (3,2 кг/б), «Зебо» (3,2 кг/б), «Шоколадный» (3,1 кг/б) және «Киш-миш Казахстанский» (3,0 кг/б) аралығында болды. Өнімділігі ең төмен сұрыптардан «Гузаль кара», (1,2 кг/б), «Томбовский розовый» (1,4 кг/б), «Волго дон» (1,4 кг/б) болды.

Жүзім сұрыптарының жеміс салу коэффициенті зерттеліп, жоғарғы көрсеткіштегі сұрыптарда «Ранний ВИР-а» 48,3, «Мускат венгерский» 43,7, «Новочекасский» 37,1, «Киш-миш белый» 33,6%, «Джиджиги» 33,4%, «Жетысайский черный» 32,3% және «Шоколадный» 30,7 болды. Орташа көрсеткіш «Надежда» 29,7, «Куйбышевский» 29,4, «Сасун» 26,2, «Ютарат» 26,1, «Ак халили» 25,4, «Плановый» 25,4, «Васарга белая» 25,3, «Детский ранний» 25,3, және «Нимранг» 25,2 құрады. Біршама төмен «Победа» 15,9, «Кара гушты» 15,7, «Ануш» 15,6, «Хусайне красный» 15,2, «Агадай» 14,7, «Томбовский розовый» 13,8, «Волга Дон» 13,7, «Гузаль кара» 12,4 сұрыптарда байқалды.

Қорытынды. Жидектердің пісіп-жетілуі 14.07 мен 20.07 аралығында тіркелді. Жүзім жидегінің шырынының тәттілігі – 25-27% аралығында болды.

Асханалық жүзімдердің шақтарының салмағы бойынша жоғарғы көрсеткіш 2018 ж – 264 г, төмен көрсеткіш – 156-175 г болды.

Бір түп жүзімнің өнімділігі есепке алғанымызда жоғары көрсеткіш 4,8 кг/б-тен 43,7 кг/б, орташа көрсеткіш 3,4 кг/б-тен 3,0 кг/б аралығында болды. Өнімділігі ең төмен 1,4 кг/б-тен 1,2 кг/б болды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Носульчак, В. А. Сбор, сохранение и анализ генофонда России / В.А. Носульчак, А.С. Смурыгин, Л.П. Трошин // Науч. журнал КубГАУ [электронный ресурс]. - Краснодар: КГАУ. 2006. - X» 01 (17).
2. Казыбаева С.Ж., Береснева Л.В., Ибраимова Г.Н. Оптимизация системы обрезки кустов винограда для перспективных казахстанских и интродуцированных сортов винограда // Научные труды. Научное обеспечение виноградарства и виноделия в аспекте импортозамещения. Том 11. Краснодар 2016. – С 127-131.
3. БересневаЛ.В., Казыбаева С.Ж., Сердюков Ю.Г. Сохранение и изучение генетических ресурсов винограда в Казахстане/Мобилизация и сохранение генетических ресурсов винограда, совершенствование методов селекционного процесса: сб. науч. ст./ ГНУ Всерос. НИИ виноградарства

и виноделия им. Я.И. Потапенко Россельхозакадемии. - Новочеркасск: Изд-во ГНУ ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко, 2008. –С.232-236

4. Лазаревский М.А. Изучение сортов Лазаревский винограда/. Ростов-н/Д: изд-во РГУ, 1963. - 150 с.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1983. – 336 с.

РЕЗЮМЕ

В последние годы значительно вырос спрос на плодовые культуры и сорта винограда. Возбудителями многих болезней винограда являются активные вредители. В связи с этим важна устойчивость к болезням и иммунная система сортов. Эта научная работа впервые была завезена в климатические условия Туркестанской области и исследовала предрасположенность отечественных сортов винограда. Одним из важнейших условий виноградарства является улучшение сортов винограда. Генофонд винограда в основном постоянно пополняется новыми достижениями мировой селекции. Генофонд виноградарства - один из важнейших показателей аграрного сектора. Исследование проводилось в Сарыагашском филиале Казахского научно-исследовательского института плодоводства и виноградарства, расположенном в Сарыагашском районе Туркестанской области. Расчеты производились по селекции казахстанских сортов и условиям созревания продукции интродуцированных сортов, количеству всходов, зрелости ягод, урожайности, среднему весу за сезон, дате сбора урожая. Масса столового винограда: максимальное значение 264-2018 г, среднее 213-200 г, минимальное значение 175-156 г. С учетом урожайности одной лозы максимальное значение составило от 4,8 до 43,7 кг / бар, среднее - от 3,4 до 3,0 кг / бар. Самая низкая урожайность была от 1,4 кг / бар до 1,2 кг / бар. Изучен коэффициент плодоношения сортов винограда, наибольшее значение колеблется от 48,3 до 30,7. Средняя оценка колебалась от 29,7 до 25,2.

RESUME

In recent years, the demand for fruit crops and grape varieties has grown significantly. The causative agents of many grape diseases are active pests. In this regard, the resistance to diseases and the immune system of the varieties are important. This scientific work was first brought to the climatic conditions of the Turkestan region and investigated the predisposition of domestic grape varieties. One of the most important conditions for viticulture is the improvement of grape varieties. The grape gene pool is mainly constantly replenished with new achievements of world selection. The study was conducted at the Saryagash branch of the Kazakh Research Institute of Fruit and Viticulture, located in the Saryagash district of the Turkestan region. Calculations were made on the selection of Kazakhstani varieties and the conditions for the ripening of the products of the introduced varieties, the number of seedlings, ripeness of berries, yield, average weight per season, date of harvest. Table grape weight: maximum value 264-2018 g, average 213-200 g, minimum value 175-156 g. Taking into account the yield of one vine, the maximum value was from 4.8 to 43.7 kg / bar, the average value was from 3.4 up to 3.0 kg / bar. The lowest yields were between 1.4 kg / bar and 1.2 kg / bar. Studied the coefficient of fruiting grape varieties, the highest value ranges from 48.3 to 30.7. The average score ranged from 29.7 to 25.2.

ӘОЖ 633.111.1 (574.1)

Кулжанов Ш.Н.¹, PhD докторант

Тастанбекова Г. Р.², атқарушы директор, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Тажимаев Т.Н.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Қазыбаева С.Ж.³, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

¹Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

²«Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы

³«Жеміс-көкөніс және жүзім шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ АМПЕЛОГРАФИЯЛЫҚ ЖИЫНЫНДАҒЫ ЖҮЗІМ СҰРЫПТАРЫНЫҢ ӨСІП-ДАМУЫН ЗЕРТТЕУ

Аннотация

Оңтүстік және оңтүстік-шығыс Қазақстан аймағының топырақ-климаттық жағдайы және ауа-райының қалыптасу ерекшелігі ауыл шаруашылығының барлық саласын дамытуға қолайлы. Жүзім шаруашылығының ең маңызды шарттарының бірі жүзім сұрыптарын жақсарту. Жүзімнің гендік қоры, негізінен үнемі әлемдік селекцияның жаңа жетістіктерімен толықтырылып отырады. Бұл донорлық сұрыптардың жан-жақты белгілерімен, сондай-ақ жоғары дәрежедегі ерекше белгілерімен таңдалып, сұрыпталу жүргізіледі. Алыс, жақын шет елдерден әкелінген жүзімнің сұрыптары, жүзімдіктің топтамасын жасауға мүмкіндік береді. Жүзім шаруашылығының гендік қоры ауыл-шаруашылық саласының маңызды көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Жаңа сұрыптарды зерттеуге, негізгі параметрлер бойынша ең жақсысын бөлуге негізделген түрлерді жетілдіру-жоғары экологиялық икемділік, өнімділікпен сапасы өзекті мәселе болып табылады. Жүзім түрлерін қалыптастырудың мақсаты ретінде сұрыптың генетикалық әлеуетін, агроаймақтық ресурстарын және топырақ-климаттық әлеуетін, табиғи энергия көздерін (жарық, жылу, су, құнарлылық) тиімді пайдалану кезінде қосымша шығындарсыз өнімнің өнімділігі мен сапасын арттыру қарастырылады. Зерттеу бойынша жұмыстар Түркістан облысының Сарыағаш ауданында орналасқан «Қазақтың жеміс шаруашылығы және жүзім шаруашылығы ҒЗИ-нің» тәжірибелік шаруашылық Сарыағаш филиалында жүргізілді. Анықталғандай жүзім сұрыптарының жалпы көзшелер саны фенологиялық бақылау нәтижесі бойынша ең жоғарғы көрсеткіш «Жетысайский Черный» (81), «Июльский» (82), «Мускат юбилейный» (88) сұрыптарында байқалды, ал ең төмен көрсеткіштер «Томбовский розовый» (26), «Ютарат» (19) сұрыптарында орын алды. Жүзім көзшелерінің қыстап шығу дәрежесі жоғары, шамамен 60-80% құрады. Көзшелердің сақталу дәрежесі бойынша сұрып түрлері бөлінді. Яғни, Қазақстандық селекциядан жақсы қыстап шыққандарына мына сұрыптар жатады: «Жетысайский черный» - 73,4%, «Айсулу» - 75,7%. Интродукцияланған сұрыптардан көзшелері жақсы сақталған сұрыптарға мыналар жатады: «Мускат венгерский» - 82,8%, «Июльский» - 82,1% және «Мускат Юбилейный» - 89,8%. Ең нашар қыстаған сұрып «Ютарта» - 42,8%, «Сохиба» - 43,9%, «Люгунды» - 42,1%. Зерттеліп отырған.

***Түйін сөздер:** ампелографиялық жиынның қыстау деңгейі, жүзім шаруашылығы, жүзім сұрыптары, көзшелер саны, гүлдену кезеңдері, гүл шоғыры саны*

Зерттеудің өзектілігі. Елбасы Н.А. Назарбаев өзінің халыққа жолдауында: «Қазақстан жолының жаңа кезеңі - бұл экономиканы жаңа міндеттермен бекітіп, халықтың әлеуметтік жағдайын көтеру» - деген болатын. Сонымен қатар қазіргі фермерлер өндірістің өсуін қамтамасыз етіп, жаңа технологияларды өндіріске енгізіп өнімділікті арттыру қажеттігін атап өтті [1].

Оңтүстік және оңтүстік-шығыс Қазақстан аймағының топырақ-климаттық жағдайы және ауа-райының қалыптасу ерекшелігі ауыл шаруашылығының барлық саласын дамытуға қолайлы [2].

Облыс ауыл шаруашылығының дәстүрлі саласының бірі - жүзім шаруашылығы. Инвестиция мәселесі шешілген кезде шарап өндірісінің аяқталған циклын - жүзім өндіруден бастап жоғары сапалы шарап дайындауды жүзеге асыруға дейінгі мүмкіндік, яғни шарап кластерін құру мүмкіндігі туады [3].

Жүзімнің түрлері - бұл жеке биологиялық қасиеттері, бейімделу әлеуеті, экономикалық және әлеуметтік бағыты бар аймаққа бағытталған сұрыптардың жиынтығы [4].

Жаңа сұрыптарды зерттеуге, негізгі параметрлер бойынша ең жақсысын бөлуге негізделген түрлерді жетілдіру жоғары экологиялық икемділік, өнімділік және сапасы өзекті мәселе болып табылады. Жүзім түрлерін қалыптастырудың мақсаты ретінде сұрыптың генетикалық әлеуетін, агроаймақтық ресурстарын және топырақ-климаттық әлеуетін, табиғи энергия көздерін (жарық, жылу, су, құнарлылық) тиімді пайдалану кезінде қосымша шығындарсыз өнімнің өнімділігі мен сапасын арттыру қарастырылады [5].

Зерттеу материалдары мен әдістемелері.

Зерттеу материалдары Түркістан облысында 2015 жылы отырғызылған жүзімдіктегі ампелографиялық жиын болып табылады. Отырғызу сұлбасы: қатар аралығы – 3,0 м, ал қатар ішінде – 1,5 м.

Ғылыми зерттеулер жалпы қабылданған әдістемелер бойынша жүргізілді [6,7].

Зерттеудің нәтижелері. Түркістан облысының топырақ-климаттық жағдайы және ауа-райының қалыптасу ерекшелігі ауыл шаруашылығының барлық саласын дамытуға қолайлы.

Зерттеу бойынша жұмыстар Түркістан облысының Сарыағаш ауданында орналасқан «Қазақтың жеміс шаруашылығы және жүзім шаруашылығы ҒЗИ-нің» тәжірибелік шаруашылық Сарыағаш филиалында жүргізілді.

Сарыағаш ауданының климаттық жағдайы құбылмалы шөлейтті аймаққа жатады. «Сарыағаш» ауданының климаты тәуліктік және жылдық айналымдағы ауаның үлкен ауытқуларында жылу қорларының молдығымен сипатталады. Жауын-шашынның мол түсуі қыс-көктем мезгіліне тура келеді.

Ауаның орташа жылдық температурасы оңтүстігінде +15°C-қа дейін көтеріледі. Жылы мерзімнің ұзақтығы оңтүстікте 230-250 күнге дейін созылады.

Температуралардың жалпы саны артқан сайын өсімдіктің суға деген сұранысы артады және бұл жағдайды суғарғанда есепке алу қажет. Жауын-шашын көлемінің жылдық мөлшері 210 мм-ден 400 мм-ге дейінгі аралықты құрайды.

Топырақтағы тұздардың және ылғалдың орын ауыстыру процесіне ауаның ылғалдылығы әсер етеді. Оңтүстік аудандар үшін ауаның салыстырмалы ылғалдылығы бір жылда орташа 51-56% - ды құрайды.

Зерттеу жүргізіліп жатқан шаруашылық аумағы ашық сұр топырақты аймақта орналасқан. Ашық сұр топырақтың көрінісі - қарашірінді қабатының сұр-қуаң түсімен, берік емес түйіршік құрылымымен, тығыздығының азды-көпті біркелкілігімен, құрамындағы аз мөлшердегі ылғалдылықпен, суда еритін тұздардың және айқын көрінетін карбонатты қабаттың болуымен сипатталады.

Фенологиялық бақылауды 50 жүзімнің (интродукцияланған және отандық) сұрып үлгілеріне тәжірибе жүргізілді. Оларды жүзім бүршік жарған мерзімнен бастап, жүзімнің қыстап шығу дәрежесі, бүршік жару мерзімдері және гүл шоқтары саны бойынша есеп жасалынды. Зерттеуге алынған жүзім сұрыптарына бүршік жару көрсеткіші бойынша бақылау жұмысы жүргізілді. Ерте мерзімде бүршік жарған сұрыптарға жататындар: «Киш-миш белый», «Киш-миш Казахстанский», «Зебо», «Плановый», «Джиджиги» және «Васарга белая». Біршама кеш яғни, 3-4 күннен кейін (24.03) бүршік атқан сұрыптарға, «Жетысайский черный», «Мерейтой-50», «Сохиби», «Агадай», «Белая роза» және «Красавица Цегледа» жатады. Сұрыптардың көпшілігі 23-24 наурызда бүршік ата бастады.

Жалпы көзшелер саны бойынша ең жоғарғы көрсеткіш «Жетысайский Черный» (81), «Июльский» (82) және «Мускат юбилейный» (88) сұрыптарында байқалды, ал ең төмен көрсеткіштер «Томбовский розовый» (26), және «Ютарат» (19) сұрыптарында орын алды.

Жүзімнің зерттеліп отырған сұрыптарының қыстап шығу дәрежесі жөнінде есептеулер жүргізілді. Есептелген жылы жүзім көзшелерінің қыстап шығу дәрежесі жоғары шамамен 60-80% құрады.

Көзшелердің сақталу дәрежесі бойынша сұрып түрлері бөлінді, Қазақстандық селекциядан жақсы қыстап шыққандарына мына сұрыптар жатады: «Жетысайский черный» -73,4%, «Айсулу» - 75,7%. Интродукцияланған жүзімнің көзшелері жақсы сақталған сұрыптарға мыналар жатады: «Мускат венгерский» - 82,8%, «Июльский» - 82,1% және «Мускат Юбилейный» - 89,8%. Ең нашар қыстаған сұрыптар «Ютарта» - 42,8%, «Сохиби» - 43,9% және «Люгунды» - 42,1%.

1- кесте – Ампелографиялық жиынның қыстау деңгейі мен фенологиялық бақылау (Сарыағаш, 2018 ж.)

| | Бүршік жару мезгілі | Жалпы көзшелер саны б/д. | Тірі көзшелері б/д | Қыстап шығу деңгейі,% | Сабақтары саны | Гүлдеу | | | Гүлшоғыры саны |
|------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------|--------|-------|----------------|
| | | | | | | Басталуы | Жаппай | Соңы | |
| Мускат венгерский | 23.03 | 57 | 49 | 82,8 | 17 | 10.05 | 20.05 | 25.05 | 29 |
| Киш-миш белый | 21.03 | 75 | 56 | 69,1 | 19 | 11.05 | 16.05 | 21.05 | 17 |
| Жетысайский черный | 24.03 | 81 | 62 | 73,4 | 21 | 10.05 | 17.05 | 23.05 | 19 |
| Киш-миш Казахстанский | 21.03 | 73 | 58 | 71,0 | 23 | 12.05 | 19.05 | 22.05 | 18 |
| Сочный | 22.03 | 51 | 42 | 82,4 | 7 | 13.05 | 17.05 | 21.05 | 10 |
| Алма-Ата | 24.03 | 71 | 52 | 71,8 | 14 | 9.05 | 15.05 | 21.05 | 13 |
| Июльский | 23.03 | 82 | 57 | 82,1 | 23 | 10.05 | 16.05 | 22.05 | 15 |
| Мускат юбилейный | 23.03 | 88 | 61 | 89,8 | 21 | 10.05 | 17.05 | 23.05 | 21 |
| Надежда | 24.03 | 78 | 56 | 79,1 | 17 | 11.05 | 17.05 | 24.05 | 19 |
| Ак халили | 22.03 | 75 | 60 | 75,1 | 18 | 10.05 | 16.05 | 23.05 | 17 |
| Хусайне красный | 22.03 | 35 | 21 | 60 | 35 | 25.05 | 2.06 | 10.06 | 11 |
| Королева виноградников | 22.03 | 42 | 26 | 62,0 | 11 | 25.05 | 1.06 | 8.06 | 16 |
| Томбовский розовый | 22.03 | 26 | 26 | 70,3 | 12 | 25.05 | 2.06 | 7.06 | 8 |
| Португизер синий | 23.03 | 42 | 30 | 71,5 | 7 | 25.05 | 2.06 | 8.06 | 10 |
| Плановый | 21.03 | 34 | 19 | 56,0 | 8 | 24.05 | 1.06 | 10.06 | 10 |
| Ахтамар | 22.03 | 32 | 21 | 66,0 | 12 | 23.05 | 2.06 | 9.06 | 12 |
| Волга Дон | 25.03 | 39 | 28 | 79,0 | 8 | 18.05 | 23.05 | 1.06 | 14 |
| Зебо | 20.03 | 41 | 26 | 63,5 | 9 | 20.05 | 25.05 | 3.06 | 13 |
| Айсулу | 23.03 | 37 | 28 | 75,7 | 10 | 17.05 | 22.05 | 28.05 | 13 |
| Якдона кызыл | 23.03 | 45 | 29 | 64,5 | 8 | 18.05 | 23.05 | 1.06 | 10 |
| Джиджиги | 21.03 | 50 | 36 | 70,1 | 10 | 17.05 | 21.05 | 27.05 | 20 |
| Медео | 23.03 | 31 | 25 | 80,0 | 12 | 16.05 | 23.05 | 30.05 | 12 |
| Гузаль кара | 23.03 | 32 | 21 | 80,1 | 10 | 18.05 | 22.05 | 29.05 | 15 |
| Мерейтой-50 | 24.03 | 35 | 20 | 70,1 | 12 | 17.05 | 23.05 | 30.05 | 16 |
| Премьера | 23.03 | 41 | 30 | 56,2 | 15 | 18.05 | 22.05 | 27.05 | 15 |

2- кесте – Ампелографиялық жиынның қыстау деңгейі мен фенологиялық бақылау (Сарыағаш, 2018 ж.)

| | Бүршік жару мезгілі | Жалпы көзшелер саны б/д. | Тірі көзшелері б/д | Қыстап шығу деңгейі,% | Сабақтары саны | Гүлдеу | | | Гүлшоғыры саны, б/д |
|--------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------|--------|-------|---------------------|
| | | | | | | Басталуы | Жаппай | Соңы | |
| Сасун | 22.03 | 57 | 28 | 68,3 | 11 | 15.05 | 23.05 | 29.05 | 21 |
| Нимранг | 23.03 | 37 | 25 | 47,1 | 13 | 17.05 | 25.05 | 30.05 | 18 |
| Волого Дон | 23.03 | 41 | 23 | 50,2 | 14 | 20.05 | 27.05 | 2.06 | 16 |
| Победа | 22.03 | 30 | 21 | 60,2 | 21 | 19.05 | 25.05 | 3.06 | 17 |
| Куйбышевский скороспелый | 24.03 | 27 | 32 | 58,7 | 14 | 17.05 | 23.05 | 2.06 | 18 |
| Новочекасский | 23.03 | 41 | 53 | 62,8 | 21 | 18.05 | 25.05 | 1.06 | 21 |
| Васарга белая | 21.03 | 23 | 38 | 59,1 | 18 | 15.05 | 25.05 | 2.06 | 17 |
| Ютарат | 22.03 | 19 | 23 | 42,8 | 15 | 17.05 | 24.05 | 1.06 | 16 |
| Сохиби | 24.03 | 21 | 22 | 43,9 | 14 | 16.05 | 23.05 | 29.05 | 12 |
| Детский ранний | 22.03 | 30 | 49 | 70,0 | 11 | 12.05 | 24.05 | 2.06 | 15 |
| Мускат янтарный | 25.03 | 27 | 50 | 70,7 | 9 | 14.05 | 23.05 | 1.06 | 12 |
| Хусайне келин бармак | 26.03 | 50 | 62 | 84,0 | 9 | 17.05 | 25.05 | 2.06 | 17 |
| Ранний ВИР-а | 27.03 | 38 | 48 | 61,3 | 8 | 18.05 | 24.05 | 1.06 | 25 |
| Кара гушты | 28.03 | 27 | 37 | 55,7 | 13 | 20.05 | 29.05 | 6.06 | 10 |
| Люгунды | 28.03 | 21 | 11 | 42,1 | 7 | 28.05 | 26.05 | 3.06 | 16 |
| Агадай | 24.03 | 41 | 27 | 60 | 7 | 14.05 | 23.05 | 1.06 | 13 |
| Мускат Алматинский | 25.03 | 35 | 37 | 63,0 | 11 | 17.05 | 22.05 | 30.05 | 22 |
| Ануш | 27.03 | 47 | 26 | 66,3 | 15 | 18.05 | 25.05 | 2.06 | 13 |
| Акмарал | 23.03 | 37 | 28 | 63,5 | 13 | 19.05 | 27.05 | 4.06 | 18 |
| Розовый бисер | 26.03 | 43 | 36 | 72,0 | 14 | 18.05 | 24.05 | 2.06 | 14 |
| Подарок Магарача | 26.03 | 32 | 19 | 74,2 | 11 | 18.05 | 23.05 | 1.06 | 17 |
| Белая роза | 24.03 | 46 | 34 | 78,3 | 17 | 16.05 | 21.05 | 30.05 | 13 |
| Шоколадный | 23.03 | 50 | 39 | 71,1 | 15 | 19.05 | 26.05 | 2.05 | 18 |
| Скороспелый | 23.03 | 57 | 26 | 63,9 | 17 | 18.05 | 25.05 | 1.05 | 13 |
| Куйбышевский | 24.03 | 32 | 28 | 84,7 | 15 | 17.05 | 24.05 | 2.06 | 17 |
| Красавица Цегледа | 24.03 | 35 | 29 | 73,6 | 11 | 19.05 | 26.05 | 2.06 | 15 |
| Мускат Сусанна | 23.03 | 32 | 36 | 70 | 13 | 17.05 | 24.05 | 1.06 | 25 |
| Мадлен крупноягодный | 24.03 | 32 | 42 | 65,9 | 9 | 19.05 | 24.05 | 1.06 | 13 |
| Мускат Московский | 23.03 | 44 | 36 | 66,9 | 13 | 17.05 | 25.05 | 2.06 | 11 |

Зерттеліп отырған басқа сұрыптардың қыстан шығуы 60-70% көрсеткіштерді көрсетті. Жүзім сұрыптарынан гүлдеу мерзімдері бойынша ерте гүлдегені 9 мамырда байқалды. Яғни, «Алма-Ата» және интродукцияланған сұрыптардан «Мускат венгерский», «Июльский» (10.05) сұрыптарында байқалды.

Ең кеш гүл жарғаны - (28.05) «Сочный», «Хусайне красный», «Люгунды» сұрыптарында көрінді. Жүзімнің жаппай гүлдеуі 10 мамырдан 1 маусым аралығында өтті.

Гүл шоғы саны бойынша ең жоғарғы көрсеткіш «Мускат венгерский» (29), «Ранний ВИР-а» (25) және «Мускат Алматинский» (22) сұрыптарында болды. Ең төменгі көрсеткіш «Томбовский розовый» (8), «Сочный» (10), «Португизер синий» (10) және «Плановый» (10) сұрыптарында байқалды. Ал жалпы орташа көрсеткіш 20-15 дана болды.

Қорытынды. Зерттелінген 50 жүзім сұрыптарының ерте көктемде бүршік жарғандары - «Киш-миш белый», «Киш-миш Казахстанский», «Зебо», «Плановый», «Джиджиги» және «Васарга белая» сұрыптары болды. Біршама кеш яғни, 3-4 күннен кейін (24.03) бүршік атқан сұрыптарға, «Жетысайский черный», «Мерейтой-50», «Сохиба», «Агадай», «Белая роза» және «Красавица Цегледа» жатады. Сұрыптардың көпшілігі 23-24 наурызда бүршік ата бастады.

Жалпы көзшелер саны фенологиялық бақылау нәтижесі бойынша ең жоғарғы көрсеткіш «Жетысайский Черный» (81), «Июльский» (82), «Мускат юбилейный» (88) сұрыптарында байқалды. Ал ең төмен көрсеткіштер «Томбовский розовый» (26), «Ютарат» (19) сұрыптарында орын алды. Жүзім көзшелерінің қыстап шығу дәрежесі жоғары, шамамен 60-80% құрады. Көзшелердің сақталу дәрежесі бойынша Қазақстандық селекциядан жақсы қыстап шыққандарына мына сұрыптар жатады: «Жетысайский черный» -73,4%, «Айсулу» -75,7%. Интродукцияланған сұрыптардан көзшелері жақсы сақталған сұрыптарға мыналар жатады: «Мускат венгерский» - 82,8%, «Июльский» - 82,1%, «Мускат Юбилейный» - 89,8%. Ең нашар қыстаған сұрып «Ютарта» - 42,8%, «Сохиба» - 43,9%, «Люгунды» - 42,1%. Зерттеліп отырған басқа сұрыптардың қыстан шығуы 60-70% болды.

Жүзім сұрыптарынан гүлдеу мерзімдері бойынша жүргізілген фенологиялық бақылаулар нәтижесінде ерте гүлдегені 9 мамырда байқалды. Ол «Алма-Ата» және интродукцияланған сұрыптардан «Мускат венгерский», «Июльский» (10.05) сұрыбында байқалды. Кеш гүлдегені: (28.05) «Сочный», «Хусайне красный», «Люгунды» сұрыптарында көрінді. Жүзімнің жаппай гүлдеуі 10 мамырдан 1 маусым аралығында өтті.

Гүл шоғы саны бойынша ең жоғарғы көрсеткіш «Мускат венгерский» (29), «Ранний ВИР-а» (25), «Мускат Алматинский» (22) сұрыптарында болды. Ең төменгі көрсеткіш «Томбовский розовый» (8), «Сочный» (10), «Португизер синий» (10), «Плановый» (10) сұрыптарында байқалды, ал жалпы орташа көрсеткіш 20-15 дана болды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Назарбаев Н.А. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана. -Астана. 2014 http://www.akorda.kz/ru/page/page_215738_poslanie-glavy-gosudarstva-nursultana-nazarbaeva-arodu-kazakhstan
2. <https://www.inmoment.ru>.
3. Бондарев В.П. Жабылмайтын аймақтардағы жүзім өндірудің озық нәтижелі әдістері. Жүзім және шарап жасау. – КСРО, 1985. – 45 б.
4. Казыбаева С.Ж., Береснева Л.В., Ибраимова Г.Н. Оптимизация системы обрезки кустов винограда для перспективных казахстанских и интродуцированных сұрыпов винограда // Научные труды. Научное обеспечение виноградарства и виноделия в аспекте импортозамещения. – Краснодар, 2016. – С 127-131. – Т. 11.
5. Береснева Л.В., Казыбаева С.Ж., Сердюков Ю.Г. Сохранение и изучение генетических ресурсов винограда в Казахстане. – М., 2008. – С.232-236.
6. Лазаревский М.А. Изучение сортов Лазаревский винограда/. Ростов-н/Д: изд-во РГУ, 1963. - 150 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1983. – 336 с.

РЕЗЮМЕ

Почвенно-климатические условия южных и юго-восточных регионов Казахстана и особенности климата благоприятны для развития всех отраслей сельского хозяйства. Усовершенствование видов на основе изучения новых сортов, распределения лучших по основным параметрам - актуальный вопрос высокой экологической гибкости, урожайности и качества. Целью создания сортов винограда является повышение генетического потенциала сорта, агрорегиональных

ресурсов и почвенно-климатического потенциала, урожайности и качества продукции без дополнительных затрат за счет эффективного использования природных источников энергии (света, тепла, воды, плодородия). Исследование проводилось в Сарыагашском филиале Казахского научно-исследовательского института плодоводства и виноградарства, расположенном в Сарыагашском районе Туркестанской области. По результатам фенологического контроля наибольшее количество сортов винограда отмечено у сортов «Жетысайский Черный» (81), «Июль» (82), «Мускат Юбилейный» (88), наименьшее - у «Томбовский розовый» (26). «Ютарат» (19). Степень перезимовки ягод винограда высокая, около 60-80%. Сорты были разделены по степени сохранности глазков, лучшие сорта казахстанской зимовки: «Жетысайский черный» -73,4%, «Айсулу» -75,7%. Среди интродуцированных сортов к хорошо сохранившимся сортам относятся: «Мускат Венгерский» - 82,8%, «Июльский» - 82,1%, «Мускат Юбилейный» - 89,8%. Худшими зимующими сортами являются «Ютарта» - 42,8%, «Сохиба» - 43,9%, «Лугунди» - 42,1%. Зимостойкость остальных изученных сортов составила 60-70%, что является удовлетворительным показателем.

RESUME

The soil and climatic conditions of the southern and southeastern regions of Kazakhstan and the peculiarities of the climate are favorable for the development of all branches of agriculture. Improvement of species based on the study of new varieties, distribution of the best according to the main parameters is an urgent issue of high ecological flexibility, productivity and quality. The purpose of creating grape varieties is to increase the genetic potential of the variety, agroregional resources and soil and climatic potential, yield and product quality without additional costs through the effective use of natural energy sources (light, heat, water, fertility). The study was conducted at the Saryagash branch of the Kazakh Research Institute of Fruit and Viticulture, located in the Saryagash district of the Turkestan region. According to the results of phenological control, the largest number of grape varieties was noted in the varieties Zhetysaysky Cherny (81), July (82), Muscat Yubileiny (88), the smallest - in Tombovsky rosy (26). "Yutarat" (19). The degree of overwintering of grapes is high, about 60-80%. The varieties were divided according to the degree of preservation of glazkov, the best varieties of the Kazakh wintering: "Zhetysaysky black" -73.4%, "Aisulu" - 75.7%. Among the introduced varieties, the well-preserved varieties include: "Muscat Hungarian" - 82.8%, "Yulsky" - 82.1%, "Muscat Yubileiny" - 89.8%. The worst wintering varieties are "Yutarta" - 42.8%, "Sohiba" - 43.9%, "Lugundi" - 42.1%. Winter hardiness of the other studied varieties was 60-70%, which is a satisfactory indicator.

УДК 611.11 (574.1)

Кушенбекова А.К., доктор PhD, старший преподаватель

Мухомедьярова А.С., магистр, старший преподаватель

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В последние десятилетия существенно усилились процессы деградации земель и изменения климата, которые стали ограничивающим фактором устойчивого развития.

В 2016-2019 г.г. исследования проводились на неорошаемых землях ТОО «Уральской сельскохозяйственной опытной станция» Западно-Казахстанской области в условиях засушливого, умеренного континентального климата мы оценили потенциал некоторых сортов озимой пшеницы.

Основная цель исследований определение зависимости урожайности озимой пшеницы от погодных условий всего вегетационного периода в условиях Западно-Казахстанской области. Для ее достижения решали следующие задачи: оценить взаимосвязь сбора зерна с такими величинами как температура и количество осадков за период вегетации озимой пшеницы.

Изучено формирование урожая таких сортов озимой пшеницы, как Жемчужина Поволжья, Лютесценс 72, Левобережная 3, Созвездие, Джангаль, Калач, Саратовская 90, Карабалыкская 101, Безенчукская, Комсомольская в условиях Западно-Казахстанской области.

Произведен анализ погодных условий на урожайность озимой пшеницы в условиях Западно-Казахстанской области в период 2017-2019 гг., выявлена связь урожайности озимой пшеницы с отдельными показателями температуры и влажности. И сделаны следующие заключения. Урожайность в среднем за годы исследований в 2017 году была самая наибольшая и составила 35,2 ц/га. Стандартный сорт Жемчужина Поволжья в этот год дала урожай 32,0ц/га. Наибольшую урожайность показал сорт Созвездие и был 47,4 ц/га, что на 15,4 ц/га больше, чем стандарт. Наименьший результат на 6,3 ц/га меньше стандарта был у сорта Лютесценс 72. В целом за 3 года с наилучшей урожайностью были сорта Созвездие и Джангаль и на 8,4 ц/га дали больший урожай, чем стандартный сорт Жемчужина Поволжья.

Урожайность озимой пшеницы увеличивается, если в первую половину вегетационного периода выпадает достаточное количество осадков, и наоборот, высокие температуры воздуха в начале вегетационного периода приводит к снижению урожайности. Наступление морозов без достаточного снежного покрова значительно понижает урожай.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорта, урожайность, температура воздуха, атмосферные осадки.

Озимая пшеница – культура с наибольшим биологическим потенциалом продуктивности, реализация которого существенно зависит от условий возделывания. Велика её страховая роль в засушливые годы [1].

Озимая пшеница эффективнее использует влагу осенне-зимних и ранневесенних осадков, что позволяет растениям формировать более мощную корневую систему и развитую вегетативную массу. Раннее созревание озимой пшеницы дает возможность эффективно использовать тепло самого жаркого месяца при наливе и созревания, а также проводить уборку в сухое время, что обеспечивает хорошие технологические и хлебопекарные качества зерна [2].

В последние десятилетия существенно усилились процессы деградации земель и изменения климата, которые стали ограничивающим фактором устойчивого развития [3].

Величина и качество урожая сельскохозяйственных культур зависят от совокупности природных и антропогенных факторов: погоды, плодородия почвы, рельефа, уровня интенсивности агротехнологий и др. Однако изменения метеоусловий в каждом сельскохозяйственном году могут определять эффективность факторов интенсификации и оказывать решающее влияние на величину урожая и качество растениеводческой продукции [4].

Величина урожая во многом зависит от факторов внешней среды. Особенно это касается озимых зерновых культур и, в частности, пшеницы, так как условия зимнего периода оказывают непосредственное влияние на продуктивность растений. Условия и режим перезимовки определяются комплексом факторов, в том числе, такими как температура воздуха, глубина промерзания почвы, высота снежного покрова, наличие оттепелей. Нарушение оптимального режима перезимовки может привести к частичной или даже полной гибели посевов. Повреждения озимой пшеницы отрицательными температурами в зимний период влекут за собой снижение урожайности. Это происходит в результате изреживания посевов и значительного падения индивидуальной продуктивности оставшихся растений. Поэтому учет условий зимнего периода - важный фактор при прогнозировании урожайности озимой пшеницы [5].

Использование биопотенциала сельскохозяйственных культур определяется обеспеченностью ресурсами влаги. Количество осадков за год и вегетационный период подвержено резким колебаниям. Колебания урожая по годам связаны с несоответствием запасов влаги в почве и потребностями в ней растений, что требует оценки потенциальных климатических ресурсов агроландшафтов и пространственного распределения отдельных культур на территории [6].

Способность единственного генотипа культуры работать в условиях изменчивости климата ограничена; Следовательно, требуется набор сортов с разнообразной реакцией на погодные условия, критичные для урожайности сельскохозяйственных культур. Здесь мы демонстрируем снижение разнообразия реакции пшеницы на фермерских полях в большинстве европейских стран после 2002–2009 годов на основе наблюдений за урожайностью 101 000 сортов [7].

Частота и интенсивность экстремальных погодных явлений возрастают одновременно с изменениями глобального климата. Хотя пшеница является наиболее важной продовольственной культурой в Европе, в настоящее время нет полной эмпирической информации о чувствительности европейской пшеницы к экстремальным погодным условиям. В этом исследовании мы оценили чувствительность урожайности европейской пшеницы к экстремальным погодным условиям,

связанным с фенологией (посев, колошение) в испытаниях сортов по всей Европе (широта от 37,21 ° до 61,34 ° и долгота от -6,02 ° до 26,24 °) в период 1991–2014 гг. Все наблюдаемые экстремальные агроклиматические явления (≥ 31 °С, ≥ 35 °С или засуха вокруг колошения; ≥ 35 °С от колошения до созревания; чрезмерные осадки; сильные дожди и низкая глобальная радиация) привели к значительным потерям урожайности в отдельных набор европейских сортов, в то время как было обнаружено несколько сортов без потери урожайности в таких условиях [8].

Основная цель наших исследований определение зависимости урожайности озимой пшеницы от погодных условий всего вегетационного периода в условиях Западно-Казахстанской области. Для ее достижения решали следующие задачи: оценить взаимосвязь сбора зерна с такими величинами как температура и количество осадков за период вегетации озимой пшеницы.

В 2016-2019 гг. исследования проводились на неорошаемых землях ТОО «Уральской сельскохозяйственной опытной станции» Западно-Казахстанской области в условиях засушливого, умеренного континентального климата мы оценили потенциал некоторых сортов озимой пшеницы. Почва опытного участка - темно каштановая.

Размер учетной площади делянки – 90м², повторность трехкратная, расположение рендомизированное. Посев осуществлялся в первой декаде мая, стерневой сеялкой СКП-2,1, норма высева 2,5 млн. всхожих зерен на гектар.

Сопутствующие наблюдения и исследования проводились в соответствии с программой по общепринятым методикам.

На опытном участке применялась агротехника возделывания озимой пшеницы, рекомендуемая в соответствии с системой ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области (Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области, 2004).

В результате исследований нами были получены следующие данные.

За 2017-2019г годы исследований мы получили следующую урожайность (рис.1).

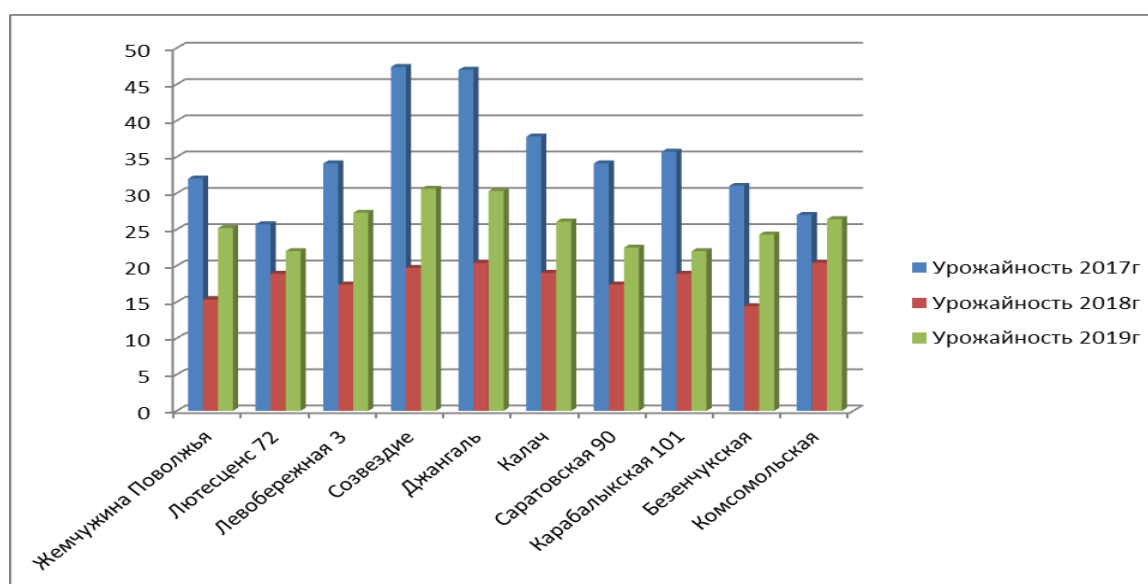


Рисунок 1. Урожайность сортов озимой пшеницы за 2017 – 2019 гг.

Урожайность в среднем за годы исследований в 2017 году была самая наибольшая и составила 35,2 ц/га. Стандартный сорт Жемчужина Поволжья в этот год дала урожай 32,0ц/га. Наибольшую урожайность показал сорт Созвездие и был 47,4 ц/га, что на 15,4 ц/га больше, чем стандарт. Наименьший результат на 6,3 ц/га меньше стандарта был у сорта Лютесценс 72.

Урожайность в 2018 году у стандартного сорта Жемчужина Поволжья сбыла 15,3 ц/га, наибольшая урожайность у сорта Джангаль на 5,1 ц/га больше, чем у Жемчужина Поволжья.

В 2019 году урожайность Жемчужина Поволжья составила 25,2 ц/га. Наибольшей была у сорта Созвездие и на 5,4 ц/га была больше, чем стандарт.

В целом за 3 года с наилучшей урожайностью были сорта Созвездие и Джангаль и на 8,4 ц/га дали больший урожай, чем стандартный сорт Жемчужина Поволжья.

Основные климатические условия в годы исследований были следующими (таблица 1).

Таблица 1 – Основные климатические показатели за 2017-2019 гг.

| Месяц, время года | Многолетняя | 2016-2017 гг. | 2017-2018 гг. | 2018-2019 гг. | В среднем за 3 года |
|-------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|
| Температура воздуха, °С | | | | | |
| Сентябрь | 14,2 | 16,3 | 26,9 | 16,9 | 20,0 |
| Октябрь | 5,8 | 5,1 | 6,7 | 7,5 | 6,4 |
| Ноябрь | -2,2 | -3,0 | 4,9 | -4,2 | -2,3 |
| <i>Осенний период</i> | 5,9 | 6,1 | 12,8 | 6,7 | 8,5 |
| Декабрь | -8,4 | -11,7 | -6,3 | -9,3 | -9,1 |
| Январь | -10,9 | -12,1 | -11,5 | -12,7 | -12,1 |
| Февраль | -10,9 | -11,6 | -11,4 | -10,2 | -11,1 |
| <i>Зимний период</i> | -10,1 | -11,8 | -9,7 | -10,7 | -10,7 |
| Март | -4,5 | -2,7 | -9,3 | -1,3 | -4,4 |
| Апрель | 7,8 | 1,4 | 7,5 | 9,4 | 6,1 |
| Май | 15,8 | 20,3 | 17,3 | 15,3 | 17,6 |
| <i>Весенний период</i> | 6,4 | 6,3 | 5,1 | 7,8 | 6,4 |
| Июнь | 20,7 | 18,9 | 20,5 | 18,8 | 19,4 |
| Июль | 22,6 | 24,1 | 26,6 | 22,2 | 24,3 |
| Август | 20,5 | 24,8 | 21,8 | 22,3 | 22,9 |
| <i>Летний период</i> | 21,3 | 22,6 | 22,9 | 21,1 | 22,2 |
| За с.-х. год | 5,9 | 5,8 | 7,8 | 6,2 | 6,6 |
| Осадки, мм | | | | | |
| Сентябрь | 26,2 | 51,0 | 3,4 | 11,0 | 21,8 |
| Октябрь | 39,5 | 23,7 | 30,0 | 20,0 | 24,5 |
| Ноябрь | 28,5 | 26,3 | 34 | 23,0 | 27,7 |
| <i>Осенний период</i> | 94,2 | 101,0 | 67,4 | 54,0 | 74,1 |
| Декабрь | 31,2 | 41,3 | 24,0 | 33,0 | 32,7 |
| Январь | 26,0 | 8,3 | 7,4 | 38,0 | 17,9 |
| Февраль | 20,2 | 24,5 | 24,0 | 27,0 | 25,1 |
| <i>Зимний период</i> | 77,4 | 74,1 | 55,4 | 98,0 | 75,8 |
| Март | 21,3 | 20,3 | 27,0 | 37,0 | 28,1 |
| Апрель | 21,0 | 13,0 | 19,2 | 24,0 | 18,7 |
| Май | 26,8 | 9,1 | 16,5 | 10,0 | 11,8 |
| <i>Весенний период</i> | 69,1 | 42,4 | 62,7 | 71 | 58,7 |
| Июнь | 33,8 | 49,0 | 7,0 | 46,0 | 34,0 |
| Июль | 41,7 | 23,0 | 63,0 | 20,0 | 35,3 |
| Август | 32,8 | 6,4 | 11,0 | 15,0 | 10,8 |
| <i>Летний период</i> | 108,3 | 78,4 | 81,0 | 81,0 | 80,1 |
| За с.-х. год | 349,0 | 295,9 | 266,5 | 304,0 | 288,7 |

Примечание: климатические показатели взяты с сайта <https://rp5.kz>

Формирование урожая озимой пшеницы во многом зависит от погодных условий в осенне-зимний период. В осенний период 2016 года средняя температура составила 6,1⁰С, осадков выпало 101,0 мм. Зимой 2016-2017 года средняя температура составила -11,4⁰С и осадков выпало 74,1 мм. В весенний период выпало осадков 42,4 мм средняя температура 6,3⁰С, до уборки в июне

температура составила 18,9⁰С осадки выпали 49,0 мм и урожайность в этот год стандартного сорта составила 32 ц/га.

В 2017-2018 сельскохозяйственный год в целом был более засушливым, чем 2016-2017 год. За осенний период выпало на 33,6мм меньше. В зимний период наблюдалась такая же тенденция, и была меньше 18,7мм. Весной выпало на 20,3мм больше. В июнь 2018 года выпало осадков меньше, чем в 2018 году на 42 мм. Температура в осенний период 2017 года была значительно выше, чем в 2016 году на 6,7 ⁰С, зимний, весенний и летние периоды не сильно отличались от среднееголетней. Наступление морозов без достаточного снежного покрова повлияло на урожайность 2018 года, она была очень низкой.

В 2018-2019 сельскохозяйственном году по температуре был более приближен к среднееголетней. Осадков в 2018 году осенью выпало меньше, чем среднееголетней на 40,2мм, в зимний и весенний период выпало больше и было соответственно 23,6мм и 1,9мм. В июне выпало на 12,2мм больше, чем среднееголетняя. Урожайность стандартного сорта была на 9,9ц/га выше, чем в 2018 году.

Урожайность озимой пшеницы увеличивается, если в первую половину вегетационного периода выпадает достаточное количество осадков, и наоборот, высокие температуры воздуха в начале вегетационного периода приводит к снижению урожайности. Наступление морозов без достаточного снежного покрова значительно понижает урожай.

Заключение:

1.В целом за 3 года с наилучшей урожайностью были сорта Созвездие и Джангаль и на 8,4 ц/га дали больший урожай, чем стандартный сорт Жемчужина Поволжья.

2.Урожайность озимой пшеницы увеличивается, если в первую половину вегетационного периода выпадает достаточное количество осадков, и наоборот, высокие температуры воздуха в начале вегетационного периода приводит к снижению урожайности. Наступление морозов без достаточного снежного покрова значительно понижает урожай.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фадеева И.Д. Влияние сроков посева и норм высева на урожайность новых сортов озимой пшеницы /И.Д. Фадеева, И.Н. Газизов// Земледелие. - 2019.- №3. - С. 21-22.
2. Юркеева Н.У. Продуктивность и качество озимой пшеницы на юге-востоке Западной Сибири. /Н.У. Юркеева, Л.Г. Пинчук, Е.П. Кондратенко// Достижения науки и техники АПК. – 2011. - №11.- С.19-20.
3. Строков А.С. Влияние почвенно-климатических факторов на урожайность основных сельскохозяйственных культур в муниципальных районах Белгородской области /А.С. Строков, О.А. Макаров, Н.А. Махарова, В.Ю. Поташников// Земледелие. - 2019.- №6.- С.21-23.
4. Карабутов А.П. Особенности агротехники озимой пшеницы в меняющихся погодных условиях /А.П. Карабутов, Г.И. Уваров, А.А. Найденов// Достижение науки и техники АПК.- 2012. - №9. - С.43-44.
5. Дубовик Д.В. Погодные условия зимнего периода и урожайность озимой пшеницы / Д.В. Дубовик, Д.Ю. Виноградов// Достижения науки и техники АПК.- 2013. - №5.- С.-23-24.
6. Каргин В.И. Влияние минеральных удобрений и биопрепаратов на использование влаги посевами озимой пшеницы /В.И. Каргин, А.А. Ерофеев, И.А. Латышова, Р.А. Захаркина// Достижение науки и техники АПК. – 2013.- № 11.- С. 14-15.
7. Kahiluotoa H. Decline in climate resilience of European wheat/ Helena Kahiluotoa, Janne Kasevab , Jan Balek // PNAS.- 2019.- №1.- P. 123–128.
8. Mäkinen H. Sensitivity of European wheat to extreme weather / H.Mäkinena, J.Kasevab, M.Trnkacđ // Field Crops Research.- 2018. - №1. –P. 209-217.

ТҮЙІН

Батыс Қазақстан облысының жағдайындағы Жемчужина Поволжья, Лютесценс 72, Левобережная 3, Созвездие, Джангаль, Калач, Саратовская 90, Карабалыкская 101, Безенчукская, Комсомольская сияқты сорттарының өнімділігінің қалыптасуы зерттелді. 2017-2019 жылдар Батыс Қазақстан облысының жағдайында күздік бидай өнімін қалыптасу үшін ауа-райы жағдайына талдау жасалды, күздік бидайдың өнімділігі мен температура мен ылғалдылықтың көрсеткіштері арасындағы байланыс анықталды. 2017-2019 жылдар Батыс Қазақстан облысының жағдайында күздік бидайдың өнімділігіне әсер ететін ауа-райының жағдайына талдау жасалды, күздік бидайдың өнімділігіне температура мен ылғалдылықтың жеке көрсеткіштерімен байланысы анықталды. Және

келесі қорытындылар жасалды. Зерттеу жылдарындағы орташа өнімділік 2017 жылы ең жоғары болды және 35,2 ц/га құрады. Жемчужина Поволжья стандартты сорты зерттелген жылы 32,0 ц/га өнім берді. Ең жоғары өнімділікті Созвездие сорты көрсетті және 47,4 ц/га құрады, бұл стандарттан 15,4 ц / га артық. Ең аз нәтиже Лютесценс 72 сортының стандартына қарағанда 6,3 ц / га-ға аз болды. Жалпы, 3 жыл ішінде Созвездие және Джангаль сорттары ең жақсы өнімділікпен ерекшеленді, және олар Жемчужина Поволжья стандартты сортына қарағанда жоғары өнім гектарына 8,4 ц берді. Вегетациялық кезеңнің бірінші жартысында жеткілікті жауын-шашын түссе, күздік бидайдың шығымы артады, ал керісінше, вегетациялық кезең басындағы ауа температурасының жоғарылығы өнімнің төмендеуіне әкеледі.

RESUME

The productivity of such varieties of winter wheat as Pearl of the Volga region, Lutescens 72, Levoberezhnaya 3, Sozvezdie, Dzhangal, Kalach, Saratovskaya 90, Karabalykskaya 101, Bezenchukskaya, Komsomolskaya in the conditions of the West Kazakhstan region has been studied. The analysis of weather conditions for the yield of winter wheat in the conditions of the West Kazakhstan region in the period 2017-2019 was carried out, the relationship between the yield of winter wheat and individual indicators of temperature and humidity was revealed. It is shown that the yield of winter wheat increases if sufficient precipitation falls in the first half of the growing season, and vice versa, high air temperatures at the beginning of the growing season lead to a decrease in yield. The analysis of weather conditions for the yield of winter wheat in the conditions of the West Kazakhstan region in the period 2017-2019 was carried out, the relationship between the yield of winter wheat and individual indicators of temperature and humidity was revealed. And the following conclusions were made. The average yield over the years of research in 2017 was the highest and amounted to 35.2 c / ha. The standard variety Pearl of the Volga region this year gave a yield of 32.0 c / ha. The highest yield was shown by the Sozvezdie variety and was 47.4 c / ha, which is 15.4 c / ha more than the standard. The smallest result was 6.3 c / ha less than the standard for the Lutescens 72 variety. In general, over 3 years, the Sozvezdie and Dzhangal varieties were the best with the best yield, and by 8.4 centners / ha they gave a higher yield than the standard variety Pearl of the Volga Region.

УДК 611.11 (574.1)

Кушенбекова А.К., доктор PhD, старший преподаватель

Мухомедьярова А.С., магистр, старший преподаватель

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Пшеница занимает ведущее место среди сельскохозяйственных культур. Экспортный потенциал сельскохозяйственной отрасли Республики Казахстан связан с производством этой пшеницы. Его главная причина связана с природными климатическими условиями Казахстана. Природно-климатические особенности западного региона Казахстана позволяют производить качественную пшеничную продукцию. Озимая пшеница – одна из наиболее продуктивных и ценных зерновых культур, зерно которой используется для продовольственных целей. При использовании в производстве современных сельскохозяйственных машин, новых препаратов защиты растений и удобрений, сорт все же остается самым доступным и сравнительно мало затратным средством повышения урожайности и качество зерна. Возделываемые сорта в наших условиях должны иметь ряд устойчивых признаков, от которых зависит получение стабильных урожаев высококачественного зерна. Однако в последние годы из-за участившихся засухи лет, рост озимой пшеницы в этом регионе испытывает определенные трудности. Поэтому многие хозяйства уделяют особое внимание пшенице. В условиях Западно-Казахстанской области сравнительно исследованы сорта пшеницы Лютесценс 72, Комсомольская, Саратовская 90, Левобережная 3, Созвездие, Джангаль, Калач, Карабалыкская 101, Безенчукская, по хозяйственно-биологическим признакам с районированным сортом Жемчужина Поволжья. Сопутствующие наблюдения и исследования проводились в соответствии с программой по общепринятым методикам.

На опытном участке применялась агротехника возделывания озимой пшеницы, рекомендуемая в соответствии с системой ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. За 3 года исследований наилучшие показатели по урожайности были у сорта Созвездие и

Джангаль и на 8,4 ц/га дали больший урожай, чем стандартный сорт Жемчужина Поволжья. За 2017-2019 годы исследований высокое содержание клейковины наблюдалось у сортов Джангаль и Левобережная 3 34,6 и 31,8% соответственно. Исследование охватило все стороны задач, предъявляемых к сортам сельскохозяйственных культур. Испытанные на практике сорта показывают высокие результаты.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорта, всхожесть, урожайность.

Для удовлетворения потребностей растущего населения планеты нельзя ориентироваться только на естественное плодородие почвы, поэтому ищутся пути интенсификации земледелия, повышения урожайности культур, сохранения почвенного плодородия [1].

В современной земледелии сорт имеет большое, а в ряде случаев решающее значение для получения высоких устойчивых урожаев. Сравнение сортов только на одном, общепринятом для данной почвенно-климатической зоне фоне минерального питания, не позволяет сделать объективную оценку их потенциальной продуктивности [2].

Создание нового сорта пшеницы – продолжительный процесс, длящийся 10-12 лет и более. Поэтому важно выделять перспективные образцы на всех этапах селекционного процесса [3].

Засушливость климата является главной причиной крайне неустойчивого характера земледелия. В тоже время природные условия региона позволяют выращивать здесь высококачественное зерно с отличными технологическими свойствами. Поэтому поиск приемов, способствующих увеличению урожайности и повышению качества зерна в экстремальных условиях, остается одной из главных задач ученых. Средняя урожайность зерна озимой пшеницы в сухостепной зоне каштановых почв составила в 1997-2008 гг. 1, т/га. Однако опыты показывают, что в благоприятные годы здесь можно получать с гектара до 6 т зерна и более. Низкий средний уровень урожая и невысокое качество получаемого зерна объясняется отсутствием разработанной для новых сортов технологии возделывания или несоблюдения технологической дисциплины при выращивании культуры. Урожайность озимой пшеницы в значительной степени зависит от количества выпавших за вегетацию осадков, а также погодных условий весенне-летнего периода. Основные элементы технологии – размещение посевов по лучшим предшественникам, оптимальные сроки и нормы сева по черным парам, рациональная система удобрений и защиты растений от вредных организмов, сохранения урожая и качества зерна в период уборки и хранения. Важнейшая роль в условиях засухи принадлежит сортам, адаптированным к местным условиям. Однако по данным многих ученых новые высокоурожайные сорта сильных ценных пшениц в производственных условиях реализуют свой биологический потенциал не более чем наполовину. Поэтому дальнейшее совершенствование приемов возделывания лучших сортов остается наиболее актуальным [4].

В 2016-2019 гг. исследования проводились на неорошаемых землях ТОО «Уральской сельскохозяйственной опытной станции» Западно-Казахстанской области в условиях засушливого, умеренного континентального климата мы оценили потенциал некоторых сортов озимой пшеницы. Почва опытного участка - темно каштановая.

Размер учетной площади делянки – 90 м², расположение рендомизированное, повторность трехкратная. Посев осуществлялся в первой декаде мая, стерневой сеялкой СКП-2,1, норма высева 2,5 млн. всхожих зерен на гектар.

Сопутствующие наблюдения и исследования проводились в соответствии с программой по общепринятым методикам.

На опытном участке применялась агротехника возделывания озимой пшеницы, рекомендуемая в соответствии с системой ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области (Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области, 2004).

Нами были получены следующие данные.

За 2017-2019г годы исследований мы получили следующую урожайность (таблица 1).

Урожайность в среднем за годы исследований в 2017 году была самая наибольшая и составила 35,2 ц/га. Стандартный сорт Жемчужина Поволжья в этот год дала урожай 32,0ц/га. Наибольшую урожайность показал сорт Созвездие и был 47,4 ц/га, что на 15,4 ц/га больше, чем стандарт. Наименьший результат на 6,3 ц/га меньше стандарта был у сорта Лютесценс 72.

Урожайность в 2018 году у стандартного сорта Жемчужина Поволжья сбыла 15,3 ц/га, наибольшая урожайность у сорта Джангаль на 5,1 ц/га больше, чем у Жемчужина Поволжья.

В 2019 году урожайность Жемчужина Поволжья составила 25,2 ц/га. Наибольшей была у сорта Созвездие и на 5,4 ц/га была больше, чем стандарт.

В целом за 3 года с наилучшей урожайностью были сорта Созвездие и Джангаль и на 8,4 ц/га дали больший урожай, чем стандартный сорт Жемчужина Поволжья.

Таблица 1- Урожайность сортов озимой пшеницы за 2017 – 2019 гг.

| Сорта | 2017г | | 2018г | | 2019г | | Средняя урожайность, ц/га | Отклонение от стандарта, ±, ц/га |
|---------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | Урожайность, ц/га | Отклонение от стандарта, ±, ц/га | Урожайность, ц/га | Отклонение от стандарта, ±, ц/га | Урожайность, ц/га | Отклонение от стандарта, ±, ц/га | | |
| Жемчужина Поволжья | 32,0 | - | 15,3 | - | 25,2 | - | 24,2 | - |
| Лютесценс 72 | 25,7 | -6,3 | 18,9 | +3,6 | 22,0 | -3,2 | 22,2 | -2,0 |
| Левобережная 3 | 34,1 | +2,1 | 17,4 | +2,1 | 27,3 | +2,1 | 26,3 | +2,1 |
| Созвездие | 47,4 | +15,4 | 19,7 | +4,4 | 30,6 | +5,4 | 32,6 | +8,4 |
| Джангаль | 47,0 | +15,0 | 20,4 | +5,1 | 30,3 | +5,1 | 32,6 | +8,4 |
| Калач | 37,8 | +5,8 | 19,0 | +3,7 | 26,1 | +0,9 | 27,6 | +3,4 |
| Саратовская 90 | 34,1 | +2,1 | 17,4 | +2,1 | 22,5 | -2,7 | 24,7 | +0,5 |
| Карабалыкская 101 | 35,7 | +3,7 | 18,9 | +3,6 | 22,0 | -3,2 | 25,5 | +1,3 |
| Безенчукская | 31,0 | -1,0 | 14,4 | -0,9 | 24,3 | -0,9 | 23,2 | -1,0 |
| Комсомольская | 27,0 | -5,0 | 20,4 | +5,1 | 26,4 | +1,2 | 24,6 | +0,4 |
| Средняя | 35,2 | | 18,2 | | 25,7 | | 26,4 | |
| НСР _{0,05} | 2,5 | | 0,4 | | 0,4 | | 1,1 | |

Показатели содержания клейковины были следующими.

В среднем за 2017 год содержание клейковины было 32,2% и среди исследуемого промежутка времени был наилучшим показателем. Наилучший результат в этот год исследования наблюдался у сортов Джангаль и Созвездие и был выше стандарта на 6,8 и 1,4% соответственно.

Таблица 2 – Показатели содержания клейковины за 2017-2019 гг.

| Сорта | Содержание клейковины, % | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------|-------|-------------------|
| | 2017г | 2018г | 2019г | Среднее за 3 года |
| St Жемчужина Поволжья | 32,0 | 24,6 | 30,1 | 28,9 |
| Лютесценс 72 | 31,2 | 20,3 | 26,3 | 25,9 |
| Левобережная3 | 32,1 | 29,7 | 33,5 | 31,8 |
| Созвездие | 33,4 | 29,2 | 31,3 | 31,3 |
| Джангаль | 38,8 | 30,7 | 34,2 | 34,6 |
| Калач | 30,6 | 23,2 | 27,3 | 27,0 |
| Саратовская 90 | 33,1 | 28,5 | 29,8 | 30,5 |
| Карабалыкская 101 | 30,4 | 21,8 | 28,1 | 26,8 |
| Безенчукская | 31 | 23,4 | 25,1 | 26,5 |
| Комсомольская | 29,7 | 21,4 | 27,3 | 26,2 |
| Средняя | 32,2 | 25,3 | 29,3 | 28,9 |

В 2018 году наблюдалось снижение этого показателя на 6,9% по сравнению с 2017 годом. В этом году наилучшими были сорта Джангаль и Левобережная 3 с показателями 30,7 и 29,7% соответственно.

В 2019 году среднее по всем сортам содержание клейковины было 29,3, что на 4% выше, чем в 2018 году. С наилучшими показателями были сорта Джангаль и Левобережная 3 34,2 и 33,5% соответственно.

За 2017-2019 годы исследований высокое содержание клейковины наблюдалось у сортов Джангаль и Левобережная 3 34,6 и 31,8% соответственно.

Заключение:

1. В целом за 3 года с наилучшей урожайностью были сорта Созвездие и Джангаль и на 8,4 ц/га дали больший урожай, чем стандартный сорт Жемчужина Поволжья.

2. За 2017-2019 годы исследований высокое содержание клейковины наблюдалось у сортов Джангаль и Левобережная 3 34,6 и 31,8% соответственно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ожереденова А.Ю. Формирование планируемой урожайности озимой пшеницы на основе оптимизации минерального питания / А.Ю. Ожереденова, А.Н. Есаулко // Земледелие. - 2009.- №5. - С.21-23.

2. Пасько С.В. Эффективность сортов озимой пшеницы при внесении удобрений / С.В.Пасько // Земледелие. - 2009.- №7. - С. 41-43.

3. Кулинкович С.Н. Реакция селекционных образцов озимой пшеницы на уровни интенсификации земледелия /С.Н. Кулинкович // Земледелие. -2007- №5- С.39-40.

4. Шевяхова Е.А. Совершенствование технологии выращивания озимой пшеницы в сухостепной зоне Нижнего Поволжья /Е.А. Шевяхова// Земледелие.- №2.- 2010.- С. 10-13.

ТҮЙІН

Бидай тропиктерден барлық жерлерде өседі, өйткені көп сорттар әр топырақ-климаттық жағдайларды пайдалануға мүмкіндік береді. Өсімдікке аурудың дамуына ықпал ететін жоғары ылғалдылық болмаса жылу қорқынышты емес. Бидай өсімдігі соншалық суыққа төзімді, тек арпа мен картоп асып түседі. Ең танымал дәнді дақылдардың тізімінде бұл түрі әлемде өсірілетін аймақтары бойынша рекордшы болып табылады. Бұл таралуына топырақтық-климаттық жағдайларына талап етпеуі ықпал етті. Алайда кейбір сорттар әлі күнге дейін кейбір шектеулерге ие. Бұл қолайлы климатқа ие агроөнеркәсіптік аймақтар басым болатын бидай аудандары.

Батыс Қазақстан облысы астықтың құрамында клейковина (40% және одан да көп) және құрамында ақуыз (9-дан 18% -ға дейін немесе одан да көп) болатын астық аймағы болып табылады, сондықтан, жаңа сорттарды құрғақшылыққа төзімді, жоғары сапасымен ерекшеленетін астықты шығарып өндіріске енгізу селекциялық жұмыс үшін ерекше. Жоғары өнімділікпен қатар жоғары мамандандырылған сорттар қоршаған ортаға экологиялық факторларға жеткілікті түрде төзімді болуы керек, бұл экологиялық аймақта өнімділік пен сапасына үлкен әсер етеді.

Бұл мақалада Батыс Қазақстан облысының жағдайында далалық көктеу және күздік бидайдың түрлі сорттарының өнімділігін қалыптастырудың нәтижелері келтірілген. Құрғақ дала аймағында түрлі сортты өсіру бойынша ұсыныстар берілген.

RESUME

Wheat grows everywhere except in the tropics, since the variety of specially created varieties allows using any soil and climatic conditions. The heat of the plant is not terrible, if there is no high humidity, contributing to the development of disease. The wheat plant is so cold-resistant that only barley and potatoes surpass it.

In the list of the most famous grain crops, this type is the champion in the area occupied in the world. Neutrality to the soil and climatic conditions in which the culture can grow has contributed to this distribution. However, some varieties still have some limitations. These are the so-called wheat regions where agricultural zones with a favorable climate prevail.

West Kazakhstan region is considered to be a zone where grain is formed with a high content of gluten (up to 40% and more) and protein (from 9 to 18% or more), therefore it is unique for carrying out selection work in order to create and introduce into production varieties adapted to dry conditions and with high quality grain. Along with high productivity, highly specialized varieties should be sufficiently resistant to uncontrolled environmental factors, which have the greatest influence on the size and quality of the crop in this ecological zone.

This article presents the results of field germination and yield formation of various varieties of winter wheat in the conditions of West Kazakhstan region. Recommendations on the cultivation of various varieties in the dry steppe zone are given.

УДК: 631.671.3:633.111.1

Махсотов Г.Г., старший преподаватель, магистр агрономии

Западно Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангирхана, г Уральск

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ ОБРАЗЦЫ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Аннотация

Одним из комплексных показателей, позволяющих сорту обладать подобной «буферностью» и занимать более или менее широкий ареал возделывания в условиях недостаточного увлажнения, и является засухоустойчивость. С точки зрения практического растениеводства, засухоустойчивость – это способность растений более эффективно использовать ограниченные ресурсы влаги для создания урожая.

Поскольку основная часть территории Северного Казахстана находится в засушливой зоне, где из 5 лет 2-3 года бывают засушливыми, в исследованиях лаборатории селекции яровой мягкой пшеницы степного экотипа основной упор делается на создание засухоустойчивых сортов. В годы засухи урожайность яровой пшеницы значительно снижается. Во избежание высокой зависимости зернового хозяйства от неблагоприятных климатических условий, нужно создавать сорта с высокой реакцией реагирования на проявление засухи, т.е. засухоустойчивые. До настоящего времени эта задача решена не в полной мере и является актуальной.

Существуют различные типы засухи: почвенная, атмосферная и комбинированная. Как особый вид атмосферной засухи выделяют суховей. В Северном Казахстане проявляются все три типа засухи. Она может проявляться как до колошения яровой пшеницы, так и в период формирования и налива зерна. Особенно опасна она в период кущения – трубкование растений. Недостаток влаги в это время обуславливает заложение малого количества колосовых бугорков, выпадение осадков уже в более поздние сроки не компенсирует снижение продуктивности. В засушливые годы череззерница и пустоколосость являются основными причинами снижения урожая.

В Целинном крае от сортов пшеницы требуется сильное развитие как первичных корней – на случай засухи, так и узловых корней – для более интенсивного использования влаги и удобрений в годы умеренного и хорошего увлажнения.

Существует много методов оценки засухоустойчивости, но один из менее трудоемких способов - это способность семян хорошо прорасти в условиях физиологической засухи. В этой связи в лабораторных условиях проведена оценка перспективных сортов и линий яровой мягкой пшеницы степного экотипа питомника конкурсного сортоиспытания на засухоустойчивость.

Ключевые слова: *яровая мягкая пшеница, линия, сорт, засухоустойчивость, раствор сахарозы, всхожесть, энергия прорастания, стандарт, конкурсное сортоиспытание.*

Экспортный потенциал Казахстана составляет 10-14 млн. тонн. Казахстан входит в шестерку крупнейших экспортеров зерна в мире. Для дальнейшего устойчивого развития сельского хозяйства страны необходимо продолжить технологическую модернизацию отрасли, процесс диверсификации производства, увеличить валовые сборы экспортоориентированных культур, внедрить новые высокопродуктивные сорта [2].

Яровая пшеница, в т.ч. яровая мягкая пшеница – основа всего сельскохозяйственного производства страны. Казахстан входит в шестерку крупнейших экспортеров зерна пшеницы в мире после Канады, США, Аргентины, Австралии и стран ЕС [1].

Увеличение производства зерна немислимо без широкого и всестороннего использования новейших достижений науки, ведущая роль при этом, несомненно, принадлежит селекции, новым сортам и технологиям их возделывания [3].

В настоящее время предлагаются различные методы и критерии определения степени засухоустойчивости сорта, каждый из которых имеет свои недостатки и преимущества. Надежной оценкой засухоустойчивости селекционного материала считается фактическая урожайность в условиях естественной засухи [4].

Основной задачей селекции является выведение таких сортов, которые бы максимально использовали все ресурсы плодородия для формирования урожая [6]. Поэтому в селекции на урожайность первоочередное значение имеет подробное изучение различных приемов

биологической, физиологической и морфологической увязки свойств растений с условиями внешней среды [5].

Методика исследований. Исследования проводились в 2012-2014 гг. Всего было проработано 95 образцов, в т.ч. сорта, используемые в селекционном процессе в полевых условиях в качестве стандартов (Астана, Акмола 2 и Целинная юбилейная). Всхожесть семян определялась в чашках Петри. На дно чашки ложили одинарный слой фильтровальной бумаги, затем чашки стерилизовали в сушильном шкафу в течение одного часа при температуре 160⁰С. На каждую чашку было заложено по 50 зерен. Заливали раствор сахарозы с осмотическим давлением в 16 атм., в 2 повторениях. На одно повторение - 5 мл раствора сахарозы. Контроль был заложен так же с дистиллированной водой. Чашки помещали в термостат при температуре 21⁰С на 7 суток.

Подсчет наклюнувшихся семян проводили несколько раз через 3, 5, 7 дней для определения среднего значения. Затем образцы сравнивались между собой и со стандартом; всхожесть в растворе сахарозы выражали в процентах от контроля. Засухоустойчивость определялась по степени прорастания семян образцов в 17,6% растворе сахарозы (16 атм.), по методу Г.В. Удовенко [7, 8]. Эта методика способствует быстрому и массовому определению относительной засухоустойчивости сортов яровой мягкой пшеницы. Высокий процент проросших семян на растворе сахарозы отражает способность сорта использовать скудные запасы влаги в почве, что говорит о его засухоустойчивости (группы степени устойчивости: неустойчивые - 0-20%, слабоустойчивые – 21-40%, среднеустойчивые – 41-60%, устойчивость выше средней – 61-80%, высокоустойчивые – 81-100%). В качестве стандарта по засухоустойчивости использовался сорт Эритроспермум 841.

Результаты исследований. В 2012 году проверено 17 сортов и линии яровой мягкой пшеницы питомника КСИ. Из них 3 образцов имели всхожесть в растворе сахарозы с показателями соответствующими среднеустойчивым. Линии 11/02-1, 189/99, 428/03 входят в среднеустойчивую группу с урожайностью в пределах стандартных сортов. Сорта Астана, Целинная юбилейная, Владимир и линии 316/99, 443/98 относились к слабоустойчивым образцам.

В 2013 году из 49 образцов изучаемого набора питомника КСИ выделились 4 сорта и 45 линии яровой мягкой пшеницы в следующем распределении по группам устойчивости: высокоустойчивые сорта Астана, Целинная юбилейная, Владимир и линии 474/02-1, 55/02-5, 11/96-1, 77/02-2, среднеустойчивые линии 216/03-4, 35/05-2, 11/02-1, 189/99, 428/03. Линия 316/99 по всхожести в растворе сахарозы был слабоустойчивым.

В 2014 году в результате исследований из 29 образцов питомника КСИ 23 проявили наибольшую засухоустойчивость, кроме десять образцов КСИ 316/99, 443/98, Астана, Целинная юбилейная и другие которые по проценту проросших семян в растворе сахарозы относились к слабоустойчивым образцам. В этом году высокую и среднюю всхожесть имели 13 образцов. Как высокоустойчивые выделились: линии 55/02-5, 474/02-1 и 11/96-1. С устойчивостью выше средней выделено 3 линии 358/02-3, 393/99-1, 77/02-2, а также сорта Целинная 2007 и Акмола 2, которые при испытании селекционных образцов в полевых условиях используются в качестве стандартов. Среднеустойчивых образцов – 4 линии 77/02-1, 11/02-1, 189/99, 428/03. Таким образом, в лабораторных условиях за 3 года изучения (2012-2014 гг.) нами выделены следующие линии и сорта по группам устойчивости: 11/02-1, 189/99, 428/03 (в среднем за три года проявили среднюю устойчивость).

Из выделенных линий по всхожести на сахарозе в 2012 году (урожай 2011 г) достоверное превышение по урожайности над стандартом имела линия 11/96-1 - на 1,9 ц/га. Из выделенных образцов в 2013 году по данной проверке по урожаю зерна линии 393/99-1 и 189/99 (урожай 2012 г) превысила стандарт на 1,9 и 1,8 ц/га, в 2014 году - 3 образца 55/02-5, 474/02-1 и 316/99 (урожай 2013 г.) превысила стандарт на 3,1, 1,6 и 6,1 ц/га.

Таблица 1 – Степень засухоустойчивости сортов и линий конкурсного сортоиспытания по пару яровой мягкой пшеницы степного экотипа в среднем за 2012-2014 гг. в лабораторных условиях

| Сорт, линия | Всхожесть в растворе сахарозы, % | % от st - сорта Эритроспермум 841 | Характеристика по засухоустойчивости |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Эритроспермум 841, st | 49 | - | высокоустойчивый |
| 11/96-1 | 46 | 93,9 | высокоустойчивый |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------|----|------|------------------|
| 474/02-1 | 41 | 83,7 | высокоустойчивый |
| 55/02-5 | 41 | 83,7 | высокоустойчивый |
| 393/99-1 | 36 | 73,5 | выше средней |
| 358/02-3 | 36 | 73,5 | выше средней |
| Акмола 2 | 32 | 65,3 | выше средней |
| 428/03 | 31 | 63,3 | выше средней |
| 77/02-2 | 30 | 61,2 | выше средней |
| 189/99 | 29 | 59,2 | среднеустойчивый |
| 11/02-1 | 28 | 57,1 | среднеустойчивый |
| 316/99 | 19 | 38,8 | слабоустойчивый |

Остальные образцы по урожайности находились на уровне и ниже стандартных сортов. Данные были обработаны статистически по программе AGROS 2.11. По итогам 2012-2014 гг., из КСИ по урожайности отобрано свыше 30 образцов, в т. ч. линии 55/02-5, 316/99 и сорта Владимир, Целинная юбилейная, Астана и Акмола 2, характеризующиеся как высокоурожайные и засухоустойчивые в полевых условиях. Положительные результаты лабораторного метода засухоустойчивости по всхожести семян в растворе сахарозы с осмотическим давлением 16 атм. не сопровождаются высокой урожайностью, выделенные образцы могут быть использованы только в качестве источника засухоустойчивости при гибридизации яровой мягкой пшеницы. В дальнейшем планируется проводить проверку в более жестких растворах сахарозы с осмотическими давлениями 18 и 20 атм.

Таким образом, этот лабораторный метод оценки образцов в растворах осмотиков можно рекомендовать как дополнительный к оценке по засухоустойчивости в полевых условиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каскарбаев Ж.А. Ресурсосбережение и диверсификация как новый этап развития идей А.И. Бараева о почвозащитном земледелии: Сб. докладов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.И. Бараева. – Шортанды, 2008. – С. 189-192.
2. Каталог сельскохозяйственных культур НПЦЗХ им. А.И. Бараева / Штефан Г.И., Казанцева Л.Н., Фердерер Э.И., Слепкова Н.Н., Лузина З.П., Коберницкий В.И. - Шортанды, 2008. – 34 с.
3. Ковтун В.И. Результаты селекции озимой мягкой пшеницы // Селекция и семеноводство. - 2006. - №1.-6 с.
4. Колесников Ф.А. Селекция озимой мягкой пшеницы на продуктивность и высокое качество зерна // Автореф. дис. ... д-ра с.- х. наук. – Краснодар, 1995. – 49 с.
5. Кузьмин В.П. Селекция и семеноводство зерновых культур в Целинном крае Казахстана. – М. – Ц.: Колос, 1965. – 199 с.
6. Кузьмин В.П., Вопросы селекции сельскохозяйственных культур: Изб. тр. – Алма – Ата, Кайнар, 1978. – 432 с.
7. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по изучению засухоустойчивости растений. - Алматы, 2003. – 16 с.
8. Олейникова Т.В., Осипов Ю.Ф. Определение засухоустойчивости сортов пшеницы и ячменя, линий и гибридов кукурузы по прорастанию семян на растворах сахарозы с высоким осмотическим давлением // Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. – Л., 1976. – С. 23-32.

ТҮЙІН

Бұл мақалада 2012-2014 жылдардағы сахароза ерітіндісінде өну кезінде конкурстық сортсынауадағы жаздық жұмсақ бидайдың сорттары мен линияларының құрғақшылыққа төзімділік дәрежесін диагностикалау нәтижелері келтірілген.

Осмотикалық қысымы 16 атм болатын сахароза ерітіндісіндегі тұқымның өнуі. өнімділікпен айтарлықтай корреляциялық тәуелділікте болған жоқ. Осылайша, зертханалық жағдайда 3 жыл бойы (2012-2014) біз тұрақтылық топтары бойынша келесі линиялар мен сорттарды бөлдік: жоғары төзімді– 11/96-1, 474/02-1, 55/02-5; орташадан жоғары-393/99-1, Акмола 2, 77/02-2, 358/02-2, 428/03;

орташа төзімді-11/02 – 1, 189/99; әлсіз төзімді-316/99. 2012 жылы сахарозадағы өну бойынша бөлінген үлгілердің ішінде 11/96-1 линиясы стандарттан асып түсті - 1,9 кг/га. 2013 жылы бөлінген үлгілердің ішінен 393/99-1 және 189/99 линиялары дән жинау бойынша тексеру стандартынан 1,9 және 1,8 ц/га асып түсті, 2014 жылы стандарттан жоғары өнімділік бойынша линиялар болды 55/02-5, 474/02-1, 316/99 - 3,1, 1,6, 6,1 ц/га. Өнімділік бойынша қалған үлгілер стандартты сорттар деңгейінде және одан төмен болды. AGROS 2.11 бағдарламасы бойынша деректер статистикалық түрде өңделді.

Зерттеу ерітінділеріндегі үлгілерді бағалаудың зертханалық әдісін даладағы құрғақшылыққа төзімділікті бағалауға қосымша ретінде ұсынуға болады.

RESUME

This article presents the results of diagnostics of the degree of drought resistance of varieties and lines of spring soft wheat in the competitive variety selection during germination in a sucrose solution in 2012-2014.

Seed germination in a sucrose solution with an osmotic pressure of 16 ATM. there was no significant correlation dependence with performance. Thus, for 3 years (2012-2014) in laboratory conditions, we have divided the following lines and varieties into stability groups: high resistance– 11/96-1, 474/02-1, 55/02-5; above average-393/99-1, Akmola 2, 77/02-2, 358/02-2, 428/03; medium-resistant-11/02-1, 189/99; weak-316/99. in 2012, the line 11/96 - 1 exceeded the standard-1.9 kg/ha. Of the samples allocated in 2013, lines 393/99-1 and 189/99 exceeded the grain collection inspection standard by 1.9 and 1.8 c / ha, and in 2014 there were lines with a higher yield than the standard 55/02-5, 474/02-1, 316/99 - 3,1, 1,6, 6,1 c / ha. In terms of yield, the remaining specimens were at the level of standard varieties and below. Data under the AGROS 2.11 program were processed statistically.

A laboratory method for evaluating samples in research solutions can be recommended as an addition to assessing drought resistance in the field.

УДК 631.585 (574)

Мелдебекова Н.А., кандидат с.-х. наук

Кушенов К.И., кандидат с.-х. наук

Шанбаев К.Б., кандидат с.-х. наук

Жакипова К.Б., кандидат с.-х. наук

“Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты” ЖШС

ТОО «Казакский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»

LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Animal Breeding and Forage Production"

СОЗДАНИЕ СЕЯНЫХ СЕНОКОСНО-ПАСТБИЩНЫХ УЧАСТКОВ И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Аннотация

В Казахстане, практически из имеющихся в наличии 188,0 млн. га пастбищных угодий для выпаса скота используется только 80,0 млн. га, при том эти земли сосредоточены в основном вблизи населенных пунктов. При этом, в основном, поголовье всех видов животных содержится на этой территории, и они в настоящее время подвергаются деградации, потому что на этих площадях выпасаются в пределах 20,0 млн. голов скота частного подворья и крестьянских хозяйств.

Эксплуатация пастбищ ведётся бессистемно, без учёта количества выпасаемого скота на единицу площади. Зачастую в их ботаническом составе присутствуют сорные, непоедаемые и ядовитые растения. Большинство пастбищ не могут восстановиться самостоятельно без вложения определенных материальных затрат. Для укрепления кормовой базы Казахстана большое значение имеет создание сеяных сенокосов и пастбищ. Поэтому пришло время проводить работы не только по повышению продуктивности кормовых угодий, но и решить вопросы об организации создания и эффективного использования пастбищных ресурсов в животноводстве, обоснованного с точки зрения науки и практики. Научные исследования и практический опыт говорит о том, что при улучшении сенокосно-пастбищных угодий, их продуктивность резко повышается, а себестоимость энергии и протеина сена и пастбищного корма примерно в 3-4 раз ниже, чем получаемых в полевом кормопроизводстве. Проведение исследований позволит предложить производству рациональные пути создания и использования на деградированных пастбищах высокопродуктивных сенокосно-пастбищных угодий на научной основе.

Технологические приемы по созданию и использованию травостоев: житняка, люцерны, эспарцета будут применяться при составлении технологии по их возделыванию на деградированных пастбищах. Сеянные пастбища создают преимущественно в предгорной зоне на участках с достаточно мощным пахотным горизонтом, с относительно ровным рельефом и выродившимися, засоренными травостоями. В укреплении кормовой базы Казахстана большое значение имеет создание сеяных сенокосов и пастбищ.

Ключевые слова: пастбища, естественная растительность, сезонное использование пастбищ, кормозапас, нагрузка.

Введение. В Казахстане, практически из имеющихся в наличии 188,0 млн. га пастбищных угодий для выпаса скота используется только 80,0 млн. га, и то эти земли сосредоточены в основном, вблизи населенных пунктов. При этом, в основном, поголовье всех видов животных содержится на этой территории. Соответственно нагрузка на этих участках превышает нормативы содержания скота в несколько раз. Отсюда следует, что из-за нерационального использования и нарушение традиционных правил выпаса, и особенно вблизи населенных пунктов, пастбищепользователи испытывают дефицит пастбищ, а отдаленные участки пастбищ из-за отсутствия инфраструктуры практически не используются.

Выпас очень сильно воздействует на организм растений, вызывая многообразные морфологические и физиологические изменения, нарушает закономерности в наступлении фенологических фаз, а также в составе популяций. Кроме того, частое отчуждение влаги и минеральных солей. Мощность подземных органов является показателем жизненного состояния растений, а также их особенности запасом углеводов. Все это свидетельствует о том, что при использовании пастбищ необходимо применять ту норму выпаса, которая обеспечивает растениям возможность создавать такое количество запасных питательных веществ, чтобы растения могли завершить весь цикл физиологических и репродуктивных процессов [1].

Отрицательное воздействие выпаса можно свести к трем основным явлениям: изменению растительности, ее функционированию (эколого-физиологические процессы) и нарушению сред. Первоначально выпас ведет к увеличению продуктивности и интенсификации процессов обмена в системе «почва - растения», но чрезмерный выпас приводит к угнетению травостоя и изменению почвенного покрова. При усиленной пастбищной нагрузке, превышающей установленные размеры изъятия растительной массы, наблюдается коренная перестройка экологии пустынных сообществ, их структуры и продуктивности [2].

Профессор Курочкина Л.Я. [3] отмечает, что нужно разрабатывать рациональные способы использования пастбищных экосистем только на основе учета природных и пастбищных смен. Этот вопрос представляет не только практический, но и теоретический интерес, так как позволяет выяснить механизм смен растительного покрова и оценить роль экзогенных и эндогенных воздействий, а также выявить показатели устойчивости растений в процессе смен.

Жамбакин Ж.А. [4], отмечает, что обязательным условием при использовании пастбищ по данной схеме является соблюдение чередования: лето, затем «осень». То есть, если текущим году участок пастбищ использовался летом, то в следующем году животные должны выпастаться на нем обязательно осенью. При соблюдении указанной последовательности некоторые отрицательные моменты летнего использования нивелируются благодаря выпасу овец после завершения годового цикла развития растений.

В настоящее время возникает необходимость в разработке мероприятий для повышения продуктивности кормовых угодий, за счёт улучшения и рационального использования пастбищ и сенокосов, расширения посевных площадей под многолетние и однолетние кормовые культуры.

В данной статье приведены результаты исследований по созданию сеянных сенокосно-пастбищных угодий и их рациональное использование с учетом сезонности.

Результаты исследований и обсуждение. Работы проводились на землях к/х «Ажар» Жамбылского района Алматинской области.

Территория хозяйства составляет 1514 га, в том числе 1000 га арендуемые-весенние пастбища, 272 летние-горные пастбища, 242 га осенние сенокосно-пастбищного использования.

Для создания сенокосных высокопродуктивных пастбищ нами были подобраны районированные сорта многолетних кормовых культур: люцерна, эспарцет, житняк и смесь из этих же культур. Контроль – естественное пастбище. На данном участке в 2018 году проведена осенняя зяблевая

вспашка на глубину 20-25 см. В 2019 году проведено ранневесеннее закрытие влаги бороной ЗПГ-24 на площади 40 га (рисунок 1).



Рисунок 1 – Предпосевная обработка почвы экспериментального участка пастбища к посеву в к/х «Ажар»

Посев кормовых культур под покров ячменя проведен 14-15 мая зернотравяной сеялкой с соответствующими нормами высева для высеваемых культур: люцерна-20 кг/га; эспарцета-60 кг/га; житняка-30 кг/га; травосмесь-люцерна-8кг/га +житняк- 12 кг/га +эспарцет-30 кг/га. Повторность в опытах 3-кратная. Размещение вариантов (полос) в опытах систематическое с последовательным расположением трех повторности.

Наблюдения за ростом и развитием многолетних кормовых культур на экспериментальном участке, где отмечено прорастание многолетних бобовых и злаковых трав в третьей декаде мая. Полное прорастание люцерны, житняка и эспарцета зафиксировано во второй декаде июня.

2019 году изучение влажности почвы в слое 0-10 см на естественном травостое пастбища - на контроле, составила: весной - 16,2%, летом -10,4% и осенью - 7,5%, при переходе к следующему слою почвы (от 10-20 см) в весенний период наблюдается некоторое увеличение влажности почвы по сравнению с верхним слоем (16,7% против 16,2%), летом - 10,8% и осенью - 7,8%. В слое почвы от 20 до 30 см, влажность весной имела значение 16,1%; летом - 9,6% и осенью - 6,9%. Влажность почвы снижается по всему горизонту почвы по всем сезонам, особенно летом и осенью.

На экспериментальном участке пастбища, в слое 0-10 см содержание влаги было: весной - 17,3%, летом - 11,5% и осенью - 7,1%. В нижележащем слое от 10-20 см, влажность почвы составила: весной - 17,6%, летом - 11,8% и осенью - 7,3%. В слое от 20-30 см, содержание влажности уменьшается и составляет по сезонам года: весной - 17,2%, летом - 10,7% и осенью - 6,7% (таблица 1).

Исследования по определению влажности почвы в весенний период под многолетними травами 2-го года жизни послойно составила 0-10 см - 22,9%, 10-20см - 23,1%, 20-30 см - 23,7%, а под естественным травостоем (контроль) составила 0-10см - 17,5%, 10-20см - 17,7% и в слое 20-30 см - 18,1%. При переходе на нижележащие слои наблюдается увеличение влажности почвы. В летний и осенний периоды под многолетними травами и в контроле наблюдается уменьшение влажности почвы послойно, в связи с ростом и развитием растений, а также с повышением температуры окружающей среды. Под многолетними травами лето- 10,1%; 11,2%; 11,7%, осень - 5,1%; 5,8%; 5,8%, под естественным травостоем лето - 11,2%; 11,8%; 12,1%, осень - 6,3%; 6,7%; 7,3% соответственно.

Таблица 1 – Влажность почвы на участках пастбищ, % к/х «Ажар» в 2019-2020 гг.

| Годы | Глубина взятия образца, см | Варианты опыта | | | | | |
|------|----------------------------------|---|------|-------|---------------------------|------|-------|
| | | естественный травостой пастбища (контроль) | | | экспериментальный участок | | |
| | | весна | лето | осень | весна | лето | осень |
| 2019 | 0-10 | 16,2 | 10,4 | 7,5 | 17,3 | 11,5 | 7,1 |
| | 10-20 | 16,7 | 10,8 | 7,8 | 17,6 | 11,8 | 7,3 |
| | 20-30 | 16,1 | 9,6 | 6,9 | 17,2 | 10,7 | 6,7 |
| 2020 | 0-10 | 17,5 | 11,2 | 6,3 | 22,9 | 10,1 | 5,1 |
| | 10-20 | 17,7 | 11,8 | 6,7 | 23,1 | 11,2 | 5,8 |
| | 20-30 | 18,1 | 12,1 | 7,3 | 23,7 | 11,7 | 5,8 |

Таким образом, при сравнении влажности почвы сеянного участка с естественным травостоем влажность почвы под многолетними культурами была немного выше. Это объясняется тем, что на обработанном участке создаются условия для хорошего проникновения осадков в осенне-зимние периоды.

Исследования по изучению объемной массы почвы показали, что на пахотном слое под многолетними травами в среднем под культурами в слое 0-30 – 1,29 г/см³, а под естественные эти показатели были выше и составили – 1,35 г/см³. При сравнении естественного травостоя с культурами в слое 0-10 см под естественным травостоем наблюдается увеличение плотности почвы.

Состояние травостоев определяется ростом растений. Проведенные исследования по измерению высоты сеянных культур 1-го года жизни на экспериментальном участке в среднем в конце июня составили - люцерна – 8,7 см, житняк – 9,2 см, эспарцет – 15,1 см, травосмесь – 10,2 см и покровной культуры ячменя-38,8 см, естественный травостой – 62,7 см.

Исследования по измерению высоты сеянных культур 2-го года жизни на экспериментальном участке в среднем в мае составили - люцерна – 59,8 см, житняк – 30,6 см, эспарцет – 64,4 см, травосмесь – 74,4 см, естественный травостой – 35,3 см. Для получения качественного сена многолетние культуры были убраны в фазу начало цветения и высота растений по сравнению с маем месяцем была выше на: люцерна – 12см; житняк – 7,3 см; эспарцет – 23,0 см; травосмесь – 9,2 см.

В 2020 году был проведен учет урожайности на естественных (контроль) и сеянных культур 2-го года жизни и в среднем составил люцерна – 84,0 ц/га, житняк – 82,5 ц/га, эспарцет – 138,0 ц/га, травосмесь – 166,0 ц/га, контроль – 62,1 ц/га. При разработке рационального использования естественных и сеянных пастбищ к/х «Ажар» было предложено сезонное использование весна-лето-осень. Весна - 1000га в полупустынной зоне, лето горные пастбища (жайлау) - 272 га, осень - сенокосно-пастбищное использование - 180 га.

Используются пастбища мясным скотом породы «Казахская белоголовая». Исходя из имеющего поголовья скота, 500 гол. было разделено на 4 гурта с численностью 125 голов в каждом гурте (таблица 2).

Таблица 2 - Результаты исследований по к/х «Ажар» за пастбищный период

| Показатели | Весна | Лето | Осень |
|---|-------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Тип пастбищ | ковыльно- полынно- эфемеровый | злаково- разнотравный | сеянный травостой |
| Урожайность пастбищ при натуральны влажности, ц/га | 48,7 | 52,9 | 16,8 |
| Кормозапас пастбищ, ц | 48700 | 14388 | 4065 |
| Потребность 500 голов в пастбищном корме за пастбищный период, ц | 13300 | 16848 | 9650 |
| Профицит пастбищного корма, ц | 35400 | - 2460 | -5585 |

На пастбищах хозяйства выпасаемые животные (500 голов КРС) за весенний пастбищный период использования не ощущали недостатка в пастбищных кормах, а летом и осенью выпасаемое поголовье ощущали недостаток в пастбищных кормах. Для покрытия этого дефицита

(при сохранении имеющегося поголовья) хозяйство должно увеличить площадь летних пастбищ на 46,5 га и осенние на 332 га.

Выводы. Созданные сеянные участки из многолетних трав сенокосно-пастбищного использования позволяет получить грубые корма для стойлового периода и отава используется под осенний выпас. Предложенная сезонная схема использования при оптимальной очередности и порядка использования имеющихся в хозяйстве типов пастбищ дает возможность обеспечить выпасаемое поголовье полноценным кормом за пастбищный период, при увеличении площади пастбищ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Евсеев В.А. Пастбища Юга-востока. – Оренбург, 1980. – 307 с.
2. Шамсутдинов З.Ш. Экология пустынных сообществ. - М.: Колос, 1982. – 258 с.
3. Курочкина Л.Я. Жизнь пустынных растений. - Алматы: Кайнар, 1979. - 208 с.
4. Жамбакин Ж.А. Пастбища Казахстана. - Алматы: Кайнар, 1992. – 295 с.

ТҮЙІН

Алматы облысы Жамбыл ауданы «Ажар» шаруа қожалығында 1514 ш/м жер телімінде зерттеу жұмыстары жүргізілді, оның ішінде 1000 ш/м жалға берілетін көктемгі жайылымдар, 272 ш/м жазғы-таулы жайылымдар, 242 ш/м күзгі шабындық-жайылымдар. Жайылымдық кезеңінде толық құнды мал азығын беру үшін, жоғары өнімді шабындық жайылымдары құрылды. Атап айтқанда: жоңышқа, эспарцет, бидай шөбі және сол дақылдардың қоспасы егілді. Ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесі төменде көрсетілген. 14-15 мамырда арпа жамылғысы мен жемдік дақылдар себілді, егілген дақылдардың себу мөлшері: жоңышқа -20 кг/ш/м; эспарцет -60 кг/ш/м; еркекшөп - 30 кг/ш/м; шөп қоспасы-жоңышқа-8 кг, еркекшөбі-12 кг+ эспарцет-30 кг/ш/м. Бұл телімде 2018 жылы 20-25 см тереңдікте күзгі жырту жұмыстары жүргізілді, 2019 жылы ерте көктемде 40 га/ш/м аумақта ЗПГ-24 тырмасымен жабылды.

Тәжірибелік телімдерінің топырақ ылғалдылығы анықталды. 0-10 см қабатта ылғал мөлшері: көктемде - 17,3%, жазда - 11,5% және күзде - 7,1%, ал 10-20 см-ден төменгі қабатта топырақтың ылғалдылығы: көктемде - 17,6%, жазда - 11,8% және күзде - 7,3%, ал керісінше 20-30 см-ден бастап қабатта ылғал азаяды және жыл мезгілдеріне сәйкес келеді: көктемде - 17,2%, жазда - 10,7% және күзде - 6,7% құрады.

Құралған егістік алқабында шөптің күйі өсімдіктердің өсуімен анықтды. Тәжірибе телімінде 1-ші жылы егілген дақылдардың биіктігі маусым айының соңында анықталды, орташа есеппен - жоңышқа - 8,7 см, ерекешөп - 9,2 см, эспарцет - 15,1 см, шөп қоспасы - 10,2 см және арпа дақылы - 38,8 см, табиғи шөпте - 62,7 см құрады. Осы егілген алқаптарды күзгі жайылым айналымына қолданады.

RESUME

Research work was carried out on the farm "Azhar" in Zhambyl district of Almaty region on 1514 sq.m. of land, including 1000 sq.m. of spring pastures for rent, 272 sq.m. of summer-mountain pastures, 242 sq.m. of autumn hayfields. High-yielding hayfields were created to provide full-fledged fodder during the grazing period. In particular, alfalfa, sainfoin, wheat grass and a mixture of those crops were sown. The results of research work are shown below. On May 14-15, barley and fodder crops were sown, sowing rates: alfalfa -20 kg / sq / m; sainfoin -60 kg / h / m; male - 30 kg / h / m; herb mixture - alfalfa -8 kg, alfalfa-12 kg + sainfoin-30 kg / m / m. Autumn plowing was carried out in this area in 2018 at a depth of 20-25 cm, in early spring 2019 it was covered with ZPG-24 harrow on an area of 40 ha / m / m.

Soil moisture of the experimental plots was determined. Moisture content in the layer 0-10 cm: in spring - 17.3%, in summer - 11.5% and in autumn - 7.1%, and in the layer below 10-20 cm soil moisture: in spring - 17.6%, in summer - 11.8% and in autumn - 7.3%, and vice versa, from 20-30 cm the moisture in the floor decreases and corresponds to the seasons: in spring - 17.2%, in summer - 10.7% and in autumn - 6.7% made up.

The condition of the grass in the field was determined by the growth of plants. The height of crops sown in the experimental area in the 1st year was determined at the end of June, on average - alfalfa - 8.7 cm, ryegrass - 9.2 cm, sainfoin - 15.1 cm, grass mixture - 10.2 cm and barley - 38, 8 cm, in natural grass - 62.7 cm. These sown areas are used for autumn pasture rotation.

ӘОЖ:633.12:631.53.048(574.13)

Мусина М.К.,¹ а.ш.ғ.к.

Нурғалиева Г.К.,² а.ш.ғ.к.

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қаласы

АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ АЙМАҒЫНДА ҚҰМАЙ ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ НЕГІЗГІ ТОПЫРАҚ ӨНДЕУ ЖҮЙЕСІНДЕ СЕБУ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУ

Аңдатпа

Мақалада азықтық құмайдың биологиялық ерекшеліктері мен оның жарық, жылу, ылғалға қатысты қасиеттері және жалға егіп өсіргенде құмайдың өнім құрылымының тұқымды себу нормасына байланысты өзгеруі көрсетілген. Құмай құрғаққа төзімді, еліміздің шөлді аймақтарында егуге қолайлы болып табылады. Еліміздің шөлді аймақтарында өсіруге таптырмайтын, жоғары сапалы сүрлем дайындауға болатын, келешегі зор мал азықтық дақыл.

Құмай – әлемдік жерді өндеуде 70-75 млн га жерге өсіріледі және егістік көлемі жөнінен бидай, күріш, жүгері мен арпадан кейін 5-ші орында тұр. Құмай құрғақшылыққа төзімділігімен, құнарлы топырақты аса қажетсінебейтін қасиетімен еліміздің шөлді аймақтарында егуге қолайлы болып табылады. Құмай шаруашылығы өте тиімді, дәні – жануарлар мен құстарға азық. Сүттеніп, балауыз болып тұрған кезінде жинап алынған құмайдан түйіршіктелген жем дайындайды. Тәтті құмайдың сабағын көк кезінде жануарларға сол қалпында беруге болады, оның үстіне одан сүрлем дайындауға да болады. Құмайдың көк сабағында 24-26 малазықтық бірлік (м.а.б), сүрлемінде 20-22 м.а.б, пішендігінде 49 м.а.б бар. Құмай дақылы жайылымдық болған жерлерге де жақсы өседі, сондықтан құмай өсірілген жерден жайылым жасауға әбден болады. Биологиялық ерекшеліктеріне сәйкес жылу сүйгіш өсімдіктер қатарына жатады. Оның дәні ылғалы бар жерде 8-10⁰С температурада өсе береді. Ерте пісетін құмай түрлері үшін дәннің пісіп-жетілуіне қажетті температурасының мөлшері – 2000-2500⁰С, ертелеу пісетін құмай түрі үшін – 2500-3000⁰С, кештеу пісетін құмай үшін – 3000-3500, ал кеш пісетін құмай үшін – 3500⁰С-тан көп. Құмайды егуге қолайлы уақыт топырақтың 12-16⁰С-қа қызған кезі болып табылады. Құмай тұқымдас дақылдардың басқа дақылдарға қарағанда негізгі биологиялық ерекшелігі кебір, сортаң топыраққа өсе алатын қабілеті. Құмайдың сипаттық ерекшелігі – қолайсыз жағдай туғанда өсуін тоқтатып, кейін ыңғайлы жағдайда өсе алуы. Құмай – температураға сезімтал, жылу сүйгіш дақыл. Нөлден 2-3⁰С төмен температурада ол өзінің өсуін тоқтатады. Сонымен қатар, құмай – маусымдық өсімдіктер қатарына кіреді, вегетациялық өсу ұзақтығы – 120-140 күн және 75-95 күндік формалары да бар.

Түйін сөздер: құмай, сүттену, балауыздану, сүрлем, малалау.

Құмай-егілгеннен кейін жер бетіне өніп шыққанға дейінгі температураға, ылғалға және басқа да шарттарға тәуелділігі 10-30 күнге созылады. Ал алғашқы 6 жапырағы шығып, содан кейін әбден пісіліп-жетілгенге дейінгі кезеңі өте ұзаққа созылады. Түптену неғұрлым сәтті жүрсе, соғұрлым дән де көп болады. Түптену кезеңінің соңына қарай оның сабағы жылдам ұзара бастайды, сөйтіп қоректік заттар мен ылғалдың жеткілікті мөлшерде болуын қалайды. Сондықтан бұл кезеңде қажетті элементтердің кем болмауын қадағалау керек. Бас алу кезеңінен бастап толық піскенге дейін қажетті органикалық және минералды заттарды жер бетіндегі мүшелері арқылы алады[1]. Соның нәтижесінде оның жапырағы мен сабағы сәл өзгеріске ұшырауы мүмкін. Бас алғаннан бірнеше күннен кейін құмай гүлдейді: ерте пісетін құмай 2-3 күннен кейін гүлдесе, кеш пісетін құмай 4-6 күннен кейін. Гүлдеу кезеңінің ұзақтығы 6-13 күн, кейде 16 күнге шейін созылады. құмайдың гүлдеуі үшін қолайлы жағдай – ауаның 16-18⁰С температурасы және 60-80% ылғалдылығы болып табылады. Құмайды дәнінің сүттілігі 24-26% болғанда жинап алған дұрыс[2]. Құмай суландыру шарттары бойынша талап қойғыш дақылдар қатарына жатпайды. Ол өсіп-өркендеуі кезінде ылғал жетімсіздігіне жақсы бейімделген. Сондықтан су шығынын үнемдеу оңайға түседі. Транспирациялық коэффициенті – 300. Нақтылап айтқанда ол біржылдық астықтұқымдас өсімдіктердің құрғаққа төзімділерінің бірегейі болып табылады [1]. Әйткенмен құмайдың өсу кезеңінде суға тәуелділігі әртүрлі. Дәннің бөртуі және тамырлануы кезінде жыртылған жер қабатында ылғалдың жеткілікті мөлшерде болуы өте маңызды. Ал түптену және сабақтану кезінде құрғақшылыққа шыдамды болады. Құмайдың дәнінде провитамин-каротин, В тобындағы витаминдер мен илік заттар болады. Каротин мөлшері құмайдың сорттарына және қалай егілгеніне байланысты. Құмай дәнін өндірісте крахмал алатын шикізат

ретінде қолданады. 100 кг дәннен 65 кг крахмал алуға болады. Мал бордақылау кезінде құмай дәнін пайдалану арпа дәнінен кем нәтиже бермейді.

Зерттеу нысанына құмай дақылының «Арканцель» сорты алынды. Эксперименттер далалық жағдайда Ақтөбе облысы ШК «СаДиК» жағдайында жүргізілді.

Құмай өсіруге байланысты агротехникалық іс-шаралар кешені оның биологиялық ерекшеліктеріне, топырақтық – климаттық шарттарына, сұрыптық түрлеріне, мақсаттық тағайындалуына және өзге де факторларға тәуелді. Өсімдіктің көктегеннен кейінгі 35-40 күн ішіндегі бастапқы жер үсті өскіндері оның танаптың тазалығына мұқтаж екендігін анықтайды. Сондықтан бұл өз кезегінде себу алды топырақ өңдеу талаптарын күшейтіп, гербицид қолдану қажеттілігін көрсетеді. Құмай өзінің жетілу барысында бастапқыда ылғал мен қоректік заттарды аз пайдаланып, тек қарқынды өсуі кезінен бастап қана (шілденің бірінші жартысы) оларға деген сұранысы жоғарылайды. Осыған орай, осы кездегі қоректік заттар мен ылғалдың барынша сақталуын оны өсіру технологиясында қарастырған жөн. Құмайдың оларды максимальды тұтынуын қауызданып, дәннің толысуы фазасында бақыланады[3].

Жел эрозиясы жағдайында қауіптілік жоғары болғанда негізгі топырақ өңдеу ретінде сыдыра жыртқыштармен және терең қопсытқыштармен топырақ жамылғысын 25-30 см тереңдікте терең сүдігер жырту ұсынылады. Негізгі топырақ өңдеу жұмыстары қатты жел тұратын кезеңдерде топырақтың беткі жамылғысының желге орнықтылығын қамтамасыз етуі тиіс. Себу алды топырақ өңдеу жұмыстарын белсенді желдің әсері кезінде ылғал жоғалуын болдырмау үшін жүргізеді. Ол үшін ғалымдар ауыр тісті БИГ-3 тырмасымен сүдігерді кесектілігі 13% болғанда 1-2 қайтара кесекөлденең немесе диагональмен өңдеуді ұсынады[3].

Малалау неғұрлым ерте жасалса ылғал соғұрлым молынан сақталады. Малалауды тегістегіш агрегат көмегімен де жасауға болады. Ерте көктемгі малалау жүргізетін тиімді уақыт танапта трактор жүріп өткеннен 30-40 минуттан кейін топырақта күңгірт жолақтар болмайтын кезде туындайды. Мұндай топырақ иі қанып, тығыздалып қалмайды және жақсы тырмаланады. Ерте көктемгі малалау жүргізілгеннен кейін қашан арамшөптер көктегенге дейін танапта қопсыту жұмыстары жүргізілмейді.

Кешегі күнге дейін арамшөптер өскінін жою үшін егіске дейін көп қайтара себу алды топырақ өңдеу жұмыстарын жүргізу керектігі дұрыс деп саналып келді.

Кесте 1- Құмай дақылы мен арамшөптердің жалға егіп өсіргенде себу нормасына өсімдік жиілігі

| Тәжірибе нұсқасы | | Өсімдіктер саны, дана/м ² | | | | |
|------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|------|------------------|-------------------|
| Дақыл | Тұқымды себу нормасы, г/га | Негізгі дақыл | Арамшөптердің, оның ішінде | | | |
| | | | камыс | қоға | Басқа арамшөптер | Барлық арамшөптер |
| Құмай | 10 | 43 | 8 | 8 | 13 | 29 |
| | 15 | 68 | 7 | 10 | 13 | 30 |
| | 20 | 101 | 12 | 8 | 11 | 31 |

Өсу дәуірінде фенологиялық бақылаулар, дақылдар мен арамшөптер өсімдіктерінің санын анықтау жұмыстары жүргізілді. Өртүрлі тұқым себу нормасында әр нұсқадағы негізгі дақыл саны, арамшөптердің әртүрінің саны есепке алынды. Тәжірибелік егістіктерден жинау алдында өсімдік тығыздығы анықталып, өнім құрылымы элементтеріне биометриялық талдау жүргізілді. Нұсқалардағы дақыл өнімділігі әр мөлтекті жеке орып бастыру арқылы анықталады. Құмайды арамшөптерден таза, бұрын кез – келген дақыл егілген алқаптарда да егуге болады. Оны егуге пайдаланылмаған ылғал қоры мол және таза танаптарды таңдаған жақсы. Бұл ерте пісетін дақыл. Құмай үшін ең жақсы алғы егіс жаздық және күздік астық тұқымдастар, біржылдық өсімдіктер, жүгері мен бұршақ тұқымдастар болып табылады.

Көптеген зерттеулер көрсеткендей құмай мен жүгерінің алғы егісі бір. Басқа дақылдар сияқты құмай да дәстүрлі кең қатарлы егіс тәсілімен егілгенде жақсы өнім беретіні бегілі, дегенмен жалға егілген құмайдың артықшылығы эксперименттік жұмысында қарастырылды. Бұл құмайдың тамыр жүйесінің тереңге кететінін, сонымен бірге топырақты жұмсартып, босатып ылғал мен ауаны және жылуды мол сіңіретіндігімен түсіндіріледі.

Кесте 2- Жалға егіп өсіргенде құмайдың өнім құрылымының тұқымды себу нормасына байланысты өзгеруі

| Себу нормасы кг/га | Өсімдіктер саны дана /м ² | Өсімдік биіктігі, см | Саны,% | Өсімдік, дана/м ² | 1000 дәнінің массасы,г | Өнімділігі, ц/га |
|--------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------|------------------|
| | | | Гүлшоғырының ұзындығы, см | Гүлшоғыры | | |
| 10 | 21,1 | 96 | 26,8 | 17,3 | 22,5 | 36,4 |
| 15 | 34,6 | 84 | 23,1 | 26,1 | 23 | 48,6 |
| 20 | 29,8 | 79 | 24,9 | 22,8 | 21 | 40,5 |

Құмайды күнбағыс тұқымдас өсімдіктерден кейін және судан шөбінен кейін екпеген дұрыс. Сонымен бірге құмай үшін алғы егіс ретінде кеш пісетін бір жылдық өсімдіктерді, атап айтқанда тауық тарысы мен итқонақты алуға болмайды. Ластану мөлшері залалдылық шегінен аспауы тиіс: біржылдықтар үшін 20 түйір/м², атпа бұталылар үшін 5 түйір/м² дейін.

Құмайды көптеген жылдар ауыстырмай өнімділігін төмендетпей бір жерге егуге болады. Көпжылдық тәжірибелер көрсеткендей құмай дақылы өзінің мүмкін болатындай жоғары өнімділігін бере алмай жүр, оның себебі алғы егіс дақылы дұрыс тандалмай, терең өңдеу жұмыстары жүргізілмеген жерлерге себіліп жүргендігімен түсіндіріледі. Ауыспалы егістерде құмай астық тұқымдастардан кейін орналасады. Сондықтан топырақты дайындаудың барлық агротехникалық әдістері алқаптың арам шөптерден толық тазалануы мен ылғалды сақтауға және құмай дақылының тез өсіп шығуына бағытталуы тиіс. Құмай дақылының алдында өсірілген дақылдың сабан қалдықтарын толығымен жиналып алынуы тиіс. Алдындағы астық жиналған соң тиісті тырмалармен сабан қалдықтары жиналып жойылады.

Кесте 3- Ақтөбе облысы жағдайында құмай дақылына жүргізілген жер өңдеу технологиясы

| р/с | Жұмыс аты | Орындалу мерзімі | Агрегат құрамы |
|-----|----------------------------|------------------|---|
| 1. | Сүдігер жырту | 15.10-17.10 | Т- 150 к + ПЛН – 5 – 35, К-701 + ПН – 8 – 35 |
| 2. | Көктемде сүдігерді малалау | 03.04-08.04 | Т-150 к + МВ -6, ХТЗ -172+МВ – 6 |
| 3. | Дискілеу | 10.04-12.04 | ХТЗ -150+ПД – 3,6 К- 700+БДТ-7 |
| 4. | Топырақты тырмалау | 13.04-15.04 | МТЗ – 82 – 3БЗСС-1,0 МТЗ – 82 – 3БЗ ТС-1,0 |
| 5. | Топырақты тығыздау | 17.04-20.04 | МТЗ 80 + 3 КВГ-1,0 |
| 6. | Тұқым себу | 24.04-25.04 | СЗ -3,6 |

Далалық тәжірибе жұмыстарын 2019 жылдың қазан айының 15-17 күні К-701, ПН-8-35 ауыл шаруашылық құралдармен 25-27 см тереңдікке сүдігер жыртудан бастадық. Көктемде сүдігерді малалау үшін, тегістеу мақсатында сәуір айының бірінші онкүндігінде Т-150 к + МВ -6 агрегаты қолданылды. Одан кейін тырмалау және тығыздау жұмыстары МТЗ-82+3БЗ СС-1,0 және МТЗ – 82+ 3 КВГ-1,0 агрегаттары пайдаланылады. Төмендегі кестеде құмай дақылын егу үшін топырақ даярлаудың Ақтөбе облысы жағдайында құмай дақылына жүргізілген жер өңдеу технологиясы көрсетілген.

Ұсынылып отырған технологияда негізгі жер өңдеу жұмыстары саны-6, орындалу мерзімдері агротехникалық талаптарға сәйкес. Сондықтан құмай үшін жер өңдеу тәсілдері экономикалық тиімділікке жеткізеді.

Қорытынды:

1. Жүргізілген тәжірибе мәліметтері бойынша құмай дақылын Ақтөбе аймағында топырақ температурасы 12-16⁰С-қа қызғанда, себу мерзімі сәуір айының үшінші он күндігі болып табылады.

2. Тәжірибе жүргізіп отырған шаруашылықта құмайдың барлық даму кезеңі 25-ші сәуірде жүргізілген себу мерзімінде 96 күнді құрады және оны жасыл азыққа шабу мерзімі сыпыртқылану кезеңінің басы болып саналады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Алабушев, А. В. Уникальные возможности сорго / А. В. 1. Алабушев // Земледелие. – 2000. – № 3. – С. 19.
2. Небезин С. Сорго не боится засухи. // Приусадебное хозяйство, 2011. №3.
3. Жанзақов М.М. «Егіншілік» Оқулық. Қызылорда. «Тұмар», 2010. 230 б.
4. Глухих М.А., Батраева О.С.: Земледелие: учебное пособие, 2019г. <https://e.lanbook.com/reader/book/122157/#1>

РЕЗЮМЕ

Сорго – исключительно засухоустойчивая культура, выдерживает жару, суховеи, растет на соленых почвах. Многие фермеры Казахстана в последние пару лет интересуются этой культурой, выгодной для зон рискованного земледелия, ее особенностями, рассматривают возможность ее выращивания.

Высокоурожайная кормовая и продовольственная культура сорго относится к роду Sorghum, из многочисленных видов его в Казахстане культивируются в основном два: сорго обыкновенное и травянистое – суданская трава, возделываемая как кормовое растение. По характеру использования сорго делят на три группы: зерновое, сахарное (кормовое) и веничное.

По строению метелки различают формы сорго: развесистое (метельчатое), сжатое и комовое. Для возделывания на продовольственное зерно используют вид с комовой формой метелки. Для выращивания в качестве сахарного (или кормового) сорго (зеленый корм, сено, силос, для получения патоки и на зерно) применяют сорта преимущественно с развесистой формой метелки. Веничное сорго не имеет кормовой ценности, представлено главным образом сортами со сжатой формой метелки, не имеющей главной оси. Из последнего изготавливают веники, щетки. По всем формам сорго в нашей стране в настоящее время имеются селекционные сорта и гибриды.

Установить в условиях Актюбинской области оптимальную технологию обработки посева сорго на зеленый корм. В статье изучались закономерности роста и развития сорго в зависимости от нормы высева семян.

RESUME

Sorghum is an exceptionally drought-resistant crop that can withstand heat, dry winds, and grows on salty soils. In the last couple of years, many farmers in Kazakhstan have been interested in this crop, which is beneficial for risky farming zones, its features, and are considering the possibility of growing it.

The high-yielding fodder and food crop of sorghum belongs to the genus Sorghum, of its many species in Kazakhstan, mainly two are cultivated: ordinary sorghum and herb - Sudanese grass cultivated as a fodder plant. By the nature of its use, sorghum is divided into three groups: grain, sugar (fodder) and broom.

According to the structure of the panicle, sorghum forms are distinguished: spreading (panicle), compressed and lumpy. For cultivation for food grain, a species with a lumpy panicle is used. For cultivation as sugar (or fodder) sorghum (green fodder, hay, silage, for molasses and for grain), varieties are used mainly with a spreading panicle. Broom sorghum has no forage value, it is represented mainly by varieties with a compressed panicle shape that does not have a main axis. Brooms and brushes are made from the latter. There are breeding varieties and hybrids for all forms of sorghum in our country.

To establish in the conditions of the Aktobe region the optimal technology for processing sorghum sowing for green forage. The regularities of the growth and development of sorghum depending on the seeding rate were studied in the article.

UDC 68.05.29

Nasiyev B.N., doctor of agricultural Sciences, Professor, corresponding member OF NAS RK NPJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University », Uralsk, Kazakhstan

AGROECOLOGICAL MONITORING OF FORAGE LANDS

Abstract

The main economic consequences of desertification and land degradation are a decrease in crop yields and pasture productivity, a decrease in the number of animals and their productivity, and a reduction in the export potential of agriculture. Combating desertification is a prerequisite for ensuring the long-term productivity of drylands. Currently, in the semi-desert zone of the West Kazakhstan region, there is a

General degradation of natural forage lands and land desertification. In these areas, natural forage lands are the main sources of feed for farm animals. In this regard, identifying the processes and factors of degradation and desertification of forage lands in the semi-desert West Kazakhstan region is an urgent task. The purpose of the research is to identify forage lands that are subject to degradation and desertification and to study the extent and factors that contribute to their degradation and desertification. In the reporting year, in accordance with the tasks, geobotanical surveys of the vegetation cover of forage lands were carried out to determine the degree of degradation. The article discusses the results of research on the degradation of vegetation cover of forage lands in the semidesert zone. As shown by geobotanical research data, a clear predominance of vegetation degradation over other processes of desertification is characteristic of forage lands in the Bokeyurdinsky and Zhangalinsky districts of the West Kazakhstan region. The analysis of materials obtained in the course of scientific research on the territories of forage lands in the semi-desert zone of Western Kazakhstan allowed us to distinguish 3 classes of desertification by degradation of vegetation cover. In zhangali district, vegetation and soil cover of pastures of Zhanakazan rural district are most degraded; in the rest of The territory, degradation has 1 and 2 degrees.

Keywords: *degradation, vegetation, productivity, pastures, desertification*

The progressive desertification of the semi-desert zone of Western Kazakhstan is caused by the development of two main processes related to human economic activity: degradation of vegetation cover and degradation of soil cover. On the territory of the southern regions of the region, on a much smaller scale, there are processes of man-made desertification caused by technical means (machines, mechanisms) during the construction of mines, wells, industrial facilities, roads or when using vehicles in off-road conditions, which often leads to the complete destruction of very fragile arid ecosystems. A distinctive feature of vegetation and soil cover of desolate steppes is complexity. It is caused by a large lack of moisture and huge evaporation in which vegetation and soils react to the slightest changes in the water regime of surface horizons. In addition to aridity, its formation is facilitated by the youth of the territory, the strong salinity of soil-forming rocks and the equalization of the terrain [1, 2, 3, 4].

When studying the vegetation cover of forage lands, we used satellite multispectral images of average (15-30 m/pixel) resolution obtained from the Landsat TM spacecraft.

In the course of studying the vegetation cover of the grassland Bagautdinova district, we obtained the following results.

State of vegetation cover of transect No. 1, which is located on the territories of Temir Masinsky rural district, the state of vegetation cover reflects long-term derived communities. The projective cover of native vegetation is 17.76 %. The height of the herbage is 30.61 cm. Ruderal plants and tropics of livestock were not found on the site. The pasture feed yield was 3.63 C/ha, with a modern productivity of 80.32 %. At this site, the decrease in feed stocks was 3.59 %. In General, according to the assessment criteria, this site corresponds to 1 weak degree of vegetation degradation.

According to research data, on the territory of Bokeyurda district, forage lands with 1 weak degree of vegetation degradation are identified in Urda (pastures, transect No. 9), Muratsay (pastures, transect No. 8) rural districts. Long-term derived plant communities are common in these forage areas. Projected coverage of native vegetation at the level of 18.68-19.42%. On these sites, the number of livestock paths and ruderal plants were not found. The decrease in feed stocks with the current productivity of forage lands of 82.22-83.14% is 3.31-3.69%. The yield of pasture stands is 3.99-4.15 C/ha. Plant height at the level of 31.38-32.05 cm.

Transect No. 2 is located on the territory of pastures of Temir Masinsky rural district. On this transect, the projective cover of pastures of indigenous vegetation is 14.37%, and ruderal vegetation is 2%, the number of livestock paths is 5 PCs per 20 sq.m. The decrease in feed reserves with the current pasture productivity of 78.32% is 5.11 %. The yield of pasture grass was 3.13 C/ha. The presence of plants-indicators of desertification were not noted. The height of the herbage is 29.17 cm. According to the assessment criteria, the vegetation cover of the pasture has 2 moderate degrees of degradation.

In the Bokeyurda district, forage lands with a moderate degree of vegetation degradation are also established in the territories of pastures of Muratsay (transect No. 7), Urda (transect No. 10), Bisensky (transect No. 11), Temir Masinsky (transect No. 12) and Uyala rural districts (transect No. 14). On pastures, the yield of grass stands at a plant height of 23.89-28.79 cm was at the level of 2.58-2.87 C/ha. Projected coverage of pastures with native vegetation at the level of 13.46-14.31 %. Current productivity is 60.12-77.91 % of the potential. On pastures, a decrease in feed stocks was found from 5.93 to 6.88 %.

Transect No. 3 (pastures of Binsen rural district) according to research has a very strong degree of degradation of vegetation cover. Short-term derived plant communities are common here. On the specified pasture, the projective cover of indigenous vegetation is 7.86%, the number of livestock paths is 11 PCs per 20 sq.m. The decrease in feed reserves with the current pasture productivity of 35.22% is 12.48 %. The yield of pasture grass is 1.48 C/ha, with a plant height of 21.15 cm. *Alhagi pseudalhagi*, *Euphórbia*, *Anabasis aphylla*, *Xanthium strumarium*, and *Datura* are found among the degradation indicator plants.

In the Bokeyurda district, pastures with a very high degree of vegetation degradation are also established in the territories of Urda (transect No. 4), Saikha (transects No. 5 and 6), Uyala (transect No.13) and Saralzinsky rural districts (transect No. 15).

In the Bokeyurda district, there are 270 230.3 hectares of forage land. On the territory of the district, the following forage lands are distributed:

- 1) Feather grass forage lands with a predominance of feather grass;
- 2) Ciaco-tyrsikova feeding grounds;
- 3) Green field feeding Grounds;
- 4) Forage lands with a predominance of volosnets, veynik, MII, besklnitsy, soft-stemmed grasses of stalk-less stalk, Wheatgrass, creeping Wheatgrass, foxtail;
- 5) Solyanka feeding grounds with a predominance of Kokpek;
- 6) Ephemeral feeding grounds with a predominance of bonfires;
- 7) Solyanka forage lands with a predominance of sarsazan, Sveda, warty Swan, annual solyanok, ebelek, Tatar Swan;
- 8) Modification vegetation (itsigek, leafless ezhovnik, saline ezhovnik, milkweed, licorice);
- 9) Forage lands with a predominance of granary, yerkek and tyrsik;
- 10) Krasnopolye the grassland dominated sagebrush Verhovskoy, Austrian, odnopestichnyj;
- 11) Cernopolni grasslands with a predominance of black sagebrush and odnopestichnyj;
- 12) Grasslands with a predominance of rushuna;
- 13) Tipchak Feeding grounds with a predominance of tipchak, Becker's fescue and tonkop;
- 14) Forage areas with a predominance of Tamarix.

Of the total area in the district, forage lands with 3 degrees of degradation are distributed on an area of 107,860. 7 ha (39.91%). 97,424. 1 ha or 36.05 % of forage lands are degraded to 2 moderate degrees. On 48,744. 2 ha, forage lands with signs of 1 weak degree of degradation are distributed. The share of hayfields and pastures with indicators of 1 degree is 18.04 % of the total land area. 16 201.3 ha or 6.00% of forage land has no signs of degradation. The data obtained in the course of geobotanical studies of the vegetation cover of forage lands indicate a significant depth of degradation processes, since in the territory of the district, forage lands with signs of 3 severe degrees of degradation make up 107,860. 7 ha or 39.91 % of the total area. However, by organizing techniques to improve the condition of degraded forage lands, it is possible to restore their bio – productivity, which is favourably promoted by climatic conditions-temperature, precipitation, SCC and radiation.

According to the results of research conducted in 2020, it was found that within the Zhangalinsky district, forage lands located in the Northern part are degraded to a lesser extent compared to the lands of the southern part. Pastures Czlapinski (transect No. 4), Kopzhasarova (of transect No. 7) and Lastexitcode rural districts (transects No. 9) is not degraded. In these pastures, the yield of grass stands at a plant height of 42.64-49.88 cm was 5.38-6.30 C/ha. Projected coverage of pastures with native vegetation at the level of 29.48-32.11 %. Current pasture productivity from potential at the level of 89.81-92.25 % with a decrease in the feed stock of 1.98-2.09%.

In the course of our research on the territory of Brliksogo, Pyatimarsky, Mendeshevsky, Mashteksaysky and Kopzhasarsky rural districts, we identified pastures with 1 weak degree of vegetation degradation (transects 1, 2, 5, 6 and 8). Projected coverage of native pasture vegetation in the range of 16.87-19.92 %. The height of the grass stands is 33.74-39.12 cm. The yield of grasslands in the absence of livestock paths is 3.57-4.48 c/ha. The current pasture productivity is 80.74-85.42 %, with a decrease in feed reserves of 2.00-2.52 %.

Research data shows that on transects 3 (pastures, Pyatimarsky rural district), 10 (haymaking Mashteksaysky rural district) and 14, 15 (pastures Zhanakazansky rural district), the projected coverage of forage lands with indigenous vegetation at the level of 13.15-14.95 %, and ruderal vegetation 1-2 %. The number of livestock paths is 5-7 PCs per 20 sq.m. the decrease in feed stocks with the current productivity of forage lands of 54.24-62.15% is 6.51-7.93 %. The yield of grass stands at a height of 24.89-32.15 cm was 2.86-3.48 c/ha. According to the assessment criteria, the vegetation cover of these forage lands has 2 moderate degrees of vegetation degradation.

In the Zhangali district, forage lands with 3 degrees of degradation are established on the territory of Zhanazhol and Zhanakazan rural districts of transects No. 11, 12 and 13. Projected coverage of land with indigenous vegetation 5.84-7.75 %, ruderal vegetation 3%. The yield of grass stands is 1.14-2.05 c/ha. Tracks of cattle up to 9-12 PCs/20 POG.m indicates a greater load and a high degree of trampling of land by sheep. Reduced current productivity from potential (38.12-43.75 %), feed stocks are reduced to 11.57 - 14.74%. The ecosystem of these transects is represented by short-term-derived communities. The height of herbage plants was 17.44-20.44 cm

In the Zhangali district, there are 357,268. 0 ha of forage land. On the territory of the district, the following forage lands are distributed:

- 1) Kiyako-tyrsikovye forage lands;
- 2) Green-Field forage lands with a predominance of poorly eaten sagebrush, Shagyr and Burgun;
- 3) Forage areas with a predominance of volosnets, veynik, MII, beskilnitsy;
- 4) Forage areas with a predominance of soft-stemmed grasses of boneless stalk, cornless Wheatgrass, beskilnitsy, foxtail;
- 5) Solyanka feeding grounds with a predominance of Kokpek;
- 6) Ephemeral feeding grounds with a predominance of bonfires;
- 7) Solyanka forage lands with a predominance of sarsazan, Sveda, warty Swan, annual solyanok, ebelek, Tatar Swan;
- 8) Modification of vegetation;
- 9) Forage lands with a predominance of granary;
- 10) Krasnopolye the grassland dominated sagebrush Verhovskoy, Austrian, odnopestichnyj;
- 11) Chernopolni grasslands with a predominance of black sagebrush and odnopestichnyj;
- 12) Fescue grasslands.

Of the total area in the district, 19,583. 0 ha (5.48%) is forage land with a high 3 degree of degradation. 42,852. 1 ha or 12.00% of forage land is degraded to a moderate 2 degree. On 140,448. 1 ha, forage lands with signs of 1 weak degree of degradation are distributed. The share of hayfields and pastures with indicators of 1 degree is 39.31% of the total land area. 154,384. 8 ha or 43.21% of forage land has no signs of degradation.

The data obtained in the course of geobotanical studies of the vegetation cover of forage lands indicate a weak depth of degradation processes, since in the territories of the district, forage lands with signs of 3 strong degrees of degradation make up 19,583. 0 ha or 5.48 % of the total area.

By organizing techniques to improve the condition of degraded forage lands, it is possible to restore their bio-productivity.

Climate conditions such as temperature, precipitation, SCC, and radiation favorably contribute to the restoration of the bioresource potential of forage lands in the Zhangalinsky district.

According to research data, a clear predominance of vegetation degradation over other processes of desertification is characteristic of the forage lands of the Bokeyurda and Zhangali districts of the West Kazakhstan region.

The analysis of materials obtained in the course of scientific research on the territories of forage lands of the semi-desert zone allowed us to distinguish the following classes of desertification by degradation of vegetation cover:

Weak desertification. The state of ecosystems is close to the background level. The main dominant composition of plants is preserved in the vegetation cover. The vitality of the plants is good. These include mainly stable natural ecosystems (with a low internal risk of desertification) of medium-loamy soil surfaces.

Moderate desertification. The dominant composition of plant communities in the main part of the territory is preserved, but the vitality of well-eaten and dominant species is somewhat weakened by the alienation of shoots. There are clearly visible traces of sheep grazing on the pasture. The number of plant species and the projective cover are reduced by 1.5 times in comparison with the class of weak desertification. The participation of ruderal plants increases. This class includes relatively stable ecosystems with a moderate internal risk of desertification.

Severe desertification. The dominant composition of plant communities in some areas is strongly disturbed. The plant species that are eaten are eaten to the limit, their vitality is significantly weakened, and they are undersized. The grass cover is often sparse or absent. The projective coverage of dominants and sodominants is reduced to 5 %, and the participation of ruderal vegetation is increased to 3 %. Annual production is reduced by 3-4 times. This class is formed mainly by unstable ecosystems characterized by a strong internal risk of desertification.

According to geobotanical studies, 60 species were identified in the floristic composition of the studied forage lands in the semidesert zone of the West Kazakhstan region.

Ecological analysis of the flora in the studied forage lands of the semi-desert zone of the West Kazakhstan region showed that part of the flora consists of mesophilic species - 21 species or 35.00% of the total flora. The xerophilic group includes 16 species (26.66 %) of the total number of flora. Plants xeromesophyte group consist of 4 types (6.66 per cent), and gidrofilnye hydrophilic groups, respectively, 3 of a kind or 5.00 %. Therophytes represent 3 species or 5.00 %. Halophytes are represented by 10 species and make up 16.68% of the species composition of forage lands (Figure 1).

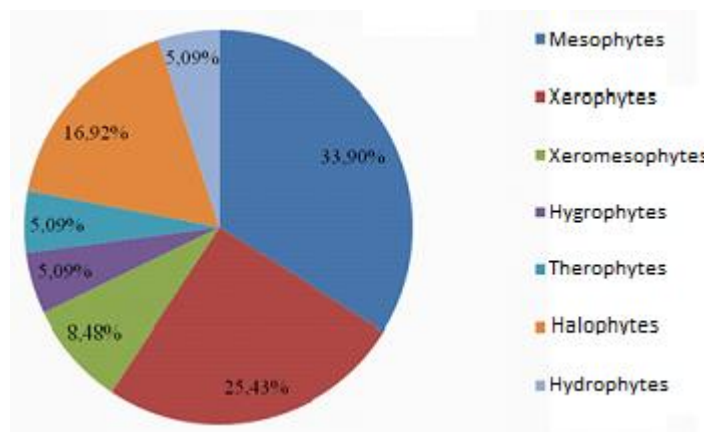


Figure 1 – Ecological groups of flora and vegetation of forage lands in the semidesert zone of the West Kazakhstan region, 2020

Desolate areas are characterized by binomial, three-and four-member communities, called spotted or "Chub" steppes. The predominant components of such steppes are grasses (*Stipa capillata*, *S. sareptana*, *Festuca valesiaca*) and semi-shrubs (*Artemisia lerchiana*, *A. pauciflora*, *Camphorosma monspeliaca*, *Atriplex Sapa*). Forage areas are also represented by communities dominated by *Stipa lessingiana*, *S. capillata*, *S. pennata*, *Festuca valesiaca*, *Artemisia austriaca*. Xerophytes are found in various grasses: *Astragalus testiculatus*, *Crinitaria tatarica*, *C. villosa*, *Falcaria vulgaris*, *Phlomis pungens*. Ephemerooids are quite diverse (*Poa bulbosa*, *Tulipa biebersteiniana*, *T. gesneriana*, *Ornithogalum fischerianum*, *Gagea bulbifera*, *Iris pumila*). The herbage is dominated by xerophilic semi-shrubs: *Artemisia austriaca*, *A. lerchiana*, *A. pauciflora*, *Kochia prostrata*, *Thymus marschallianus*, *Tanacetum achilleifolium*.

REFERENCES

1. Nasiyev B., Tulegenova D., Zhanatalapov N., Bekkaliev A., Shamsutdinov Z. Studying the Impact of Grazing on The Current State of Grassland in The Semi-desert Zone // Biosciences biotechnology research Asia. - 2015. - No.12.2. - P.1735-1742.
2. Scollan N.D., Enser M., Richardson R.I., Wood J.D. Effect of forage legumes on the fatty acid composition of bee // The Proceedings of the Nutrition Society. - 2002. - No.61(3A). - P.99-100.
3. Weber K.T., Horst S. Desertification and livestock grazing: The roles of sedentarization, mobility and rest // Pastoralism: Research, Policy and Practice. - 2011. - No.1. - P.19-20.
4. Toma H. Regional assessment of desertification of the ECWA region. – Baghdad, 2004. – 251 p.
5. Greene S. Hart T. Afonin A. Using geographic information to acquire wild crop germplasm: I. Map development and field use // Crop Science. - 1999. - No.3, vol.39. – 235 p.
6. Le Houerou H.H. Ecological management of arid grazing land ecosystem. - IUCN, 2005. – P. 45-49.
7. Rachkovskaya E. I. Safronova I. N. Khramtsov V. N. on the zoning of the vegetation Cover of the deserts of Kazakhstan and Central Asia // Botanic journal. - 2010. - Vol. 75, No. 1. - P.15-17.
8. Dzhanpeisov R. soil degradation of mountain and desert pastures of Kazakhstan // Problems of desert development. - 2010. - No. 4. - P.11-19.
9. Rodin L. E. Pastures and geobotanical zoning of the Syrian Arab Republic // In: Vegetation of the USSR and foreign countries. – L.: Nauka, 1964. - P.10-15.

ТҮЙІН

Табиғи мал азықтық алқаптардың болуы, етті мал шаруашылығының аз шығынды жайылымдық технологиясы Қазақстанның әлемдік нарықта маңызды және бәсекеге қабілетті ойыншы ретінде қалыптасуы үшін әлеует жасайды. Осыған байланысты, табиғи жайылымдардың өнімділігін арттыру басымды міндет болып табылады. Мақалада жартылай шөлейт аймақтың мал азықтық алқаптарының өсімдік жамылғысының күйзелуін зерттеу нәтижелері қарастырылады. Геоботаникалық зерттеулер көрсеткендей, шөлейттенудің басқа процестерінен өсімдік жамылғысының күйзелуінің айқын басым болуы Батыс Қазақстан облысының Бөкей ордасы және Жаңақала аудандарының азықтық алқаптарына тән. Батыс Қазақстанның жартылай шөлейтті аймағының мал азықтық алқаптарының аумақтарында жүргізілген ғылыми зерттеулер барысында алынған материалдарды талдау өсімдік жамылғысының күйзелуі бойынша шөлейттенудің 3-сыныбын бөлуге мүмкіндік берді. Жаңақала ауданында Жаңақазан ауылдық округінің жайылымдарының өсімдіктер жамылғысы неғұрлым күйзелген, қалған аумақтарда күйзелу 1 және 2-дәрежеге ие.

РЕЗЮМЕ

Наличие естественных кормовых угодий, малозатратная пастбищная технология мясного скотоводства создает потенциал для становления Казахстана как значимого и конкурентоспособного игрока на мировом рынке. В связи с этим, повышение продуктивности природных пастбищ является задачей приоритетной. В статье рассматриваются результаты исследований по изучению деградации растительного покрова кормовых угодий полупустынной зоны. Как показывают данные геоботанических исследований, явное преобладание деградации растительного покрова над другими процессами опустынивания, характерно для кормовых угодий Бокейурдинского и Жангалинского районов Западно-Казахстанской области. Анализ материалов, полученных в ходе проведенных научных исследований на территориях кормовых угодий полупустынной зоны Западного Казахстана, позволил выделить 3 классы опустынивания по деградации растительного покрова. В Жангалинском районе наиболее деградированы растительность и почвенный покров пастбищ Жанаказанского сельского округа, на остальной территории деградация имеет 1 и 2 степени.

UDC 68.35.00; 68.35.31

Nasiyev B.N., doctor of agricultural Sciences, Professor, corresponding member OF NAS RK NPJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University », Uralsk, Kazakhstan

ELEMENTS OF THE TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF SUDANESE GRASS IN THE DRY STEPPE ZONE

Abstract

One of the requirements of modern animal husbandry is the uninterrupted supply of agricultural animals with an increasing number of full-fledged feed. An important factor in increasing the efficiency of crop diversification in Western Kazakhstan and reducing the dependence of crop productivity on weather conditions is the expansion of crops that are most adapted to unstable moisture. In recent years, in Western Kazakhstan, due to the diversification of agricultural production, commodity producers have widely begun to cultivate drought-resistant Sudanese grass. High ecological plasticity and otavnost, the ability to form a good mass during the summer depression of perennial grasses, the ability to sow in several terms and excellent eating of green mass by all herbivores, put it in a number of indispensable components of the green conveyor. The value of Sudan grass is also invaluable as a universal crop that is equally suitable for making hay, haylage, grass flour and silage, as well as for using green mass for feeding and grazing. The article presents research data on the development of adaptive technologies for cultivation of Sudanese grass in the dry steppe zone of Western Kazakhstan. Sudan grass – as a drought-resistant and plastic crop has a great appeal among farmers. One of the important points of its technology is the height of the cut of the mowing mass. According to research data, in Western Kazakhstan, to increase productivity and quality, it is advisable to mow the green mass of Sudanese grass at the level of 5 cm. In studies under this regime, the average yield of green mass of Sudanese grass for 3 years was 118.83 c/ha. With the productivity of feed units of 23.15 c/ha, protein collection was at the level of 2.16 c/ha. The cut height of 5 cm is optimal for growing Sudanese grass after harvesting. In General, the implementation of the obtained scientific data will allow

domestic farmers to enter new markets with high-quality products, which will raise the country's rating in the world.

Keywords: *Sudan grass, adaptive technology, cut height, yield, quality*

The solution to the problem of increasing the production of meat and milk can be provided by the accelerated development of feed production. To do this, it is necessary to review the structure of raw materials sources and the production technology of energy-saturated high-protein feed. To bring feed production to a higher level, it is necessary to further diversify crop production (increase in the structure of high-protein forage crops), increase productivity and eliminate protein deficiency by bringing the crude protein content to 13-14%, and exchange energy to 10-11 MJ per 1 kg of dry matter using adaptive and innovative technologies.

In this regard, in the near future, according to the program for the development of the agro-industrial complex until 2017-2021 as a whole, the crop industry will continue to diversify agricultural crops by replacing part of the wheat area with more popular crops (oilseeds, barley, corn, forage crops) [1].

An important factor in increasing the efficiency of crop diversification in Western Kazakhstan and reducing the dependence of crop productivity on weather conditions is the expansion of crops that are most adapted to unstable moisture, such as chickpeas, Sudan grass, sorghum, corn and sunflower.

In recent years, in Western Kazakhstan, due to the diversification of agricultural production, commodity producers have widely begun to cultivate drought-resistant Sudanese grass. High environmental plasticity and otavnost, the ability to form a good mass during the summer depression of perennial grasses, the ability to sow in several terms and excellent eating of green mass by all herbivores, put it in a number of indispensable components of the green conveyor. The value of Sudan grass is also invaluable as a universal crop that is equally suitable for making hay, haylage, grass flour and silage, as well as for using green mass for feeding and grazing. Sudanese grass after mowing or rational bleed quickly grows and within a day gives an increase of 5-10 cm. Due to its high quality, the Sudanese grass can be used in haymaking and pasture modes and in a green conveyor on field lands. The productivity of Sudanese grass both in the main mowing and Otava is largely determined by the mowing time, and the question of the period of use of Sudanese grass in the literature is interpreted very differently. Many authors recommend cleaning the Sudan grass for green food at the beginning of broom sweeping [9, 10]. Some researchers are inclined to recommend harvesting Sudanese grass for green food in the phase of complete tubulation [2]. The nature of the growth of Sudanese grass is greatly influenced by the height of the cut of plants during harvesting. Most researchers recommend mowing at a height of 6-8 cm [3, 4].

The aim of the research is to study the dependence of the yield of Sudanese grass on the height of the cut of grass stands.

To achieve this goal, a field experiment was conducted in 2018-2020 at the experimental field of the Zhangir Khan wkatu the project: "Development of adaptive technologies of forage and oil-bearing crops cultivation in relation to the conditions of West Kazakhstan".

The objects of research are single-species crops of Sudanese grass.

Calculation of plants standing density on shoots and before harvesting allows to determine the influence of the studied factor on conditions of shoots and loss of plants during vegetation.

Study of growth dynamics allows to define the period of the most intensive growth.

Photosynthetic activity of cultures is studied by the standard technique [5]. Photosynthetic activity characterize productional processes of crops. The determination of the main photosynthetic parameters in the phases of crop development.

One leaf area was calculated by Anikeeva-Kutuzov folmula: $LA = 2/3p \cdot h$, where p - width of leaf, cm; h - length of leaf, cm.

It is possible to determine influence of term and height of main hay crop on harvest of aftermath and general efficiency of culture by carrying out observation of recovery ability of Sudan grass.

Besides special researches for correct explanation of results of field experiments, regular visual observations of condition of crops in the same hours are made.

Determination of their botanical structure is carried out for the determination of qualitative composition of herbage.

The analysis of harvest structure allows to study influence of conditions of cultivation and methods of agrotechnology on features of harvest forage formation and oil-bearing crops, serves as indirect assessment of production quality.

Harvesting and accounting of harvest is carried out by continuous method.

Laboratory methods:

Chemical composition and nutritiousness of vegetable mass of forage crops and silage mass of sunflower by standard techniques:

general nitrogen and crude protein point 3 State Standard 13496.4-93;

crude cellulose by State Standard 13496.2-91;

crude fat according by State Standard 13496.15-97;

crude ashes by weight method by State Standard 26226-95;

nitrogen-free extract by subtraction from 100% of the contents of crude cellulose, crude ashes, crude fat and crude protein; phosphorus by photometric method according to State Standard 26657-97;

potassium by ardent and photometric method after wet combustion of State Standard 30504-97;

calcium by titrimetric method by State Standard 26570-95;

content of solid in green material by drying of hinge plate in a drying cabinet at the temperature of 105⁰C to constant weight.

Methods of assessment of researches results:

Determination of economic efficiency adaptive technologies of forage and oil-bearing crops cultivation is carried out by calculation standard method based on flow charts.

Determination of productivity, quality of production and economic, biopower assessment will allow to determine efficiency of adaptive technologies of forage and oil-bearing crops cultivation.

Biopower assessment of the studied methods is carried out according to the methodical recommendations [6].

Now, one of the most widespread and perfect methods of statistical data processing of productivity in field experiments is dispersive analysis. In researches, statistical processing of researches results by the method of dispersive analysis is carried out with the use of computer programs [7].

Agricultural engineering: In the experiments, the zoned variety of Sudan grass Brodskaya 2 was used. the seeding rate is recommended for the dry-steppe zone.

Due to the biological characteristics of Sudan grass, tillering does not weaken throughout the growing season, which is one of the distinguishing properties of this crop in contrast to other annual fodder grasses.

In addition to the biological peculiarity to tillering, the formation of shoots and their number are noticeably influenced by environmental conditions (temperature, humidity) and applied agricultural technology, as well as the frequency and height of mowing. Too low mowing, up to 2-4 cm, is undesirable, since Sudan grass stores plastic substances in the tillering node and in the first internode. Therefore, with low mowing, together with the first internode, the supply of plastic substances is alienated, which, of course, inhibits subsequent growth. The growth of Sudan grass can occur in three ways: due to the formation of new shoots from gemma located in the axil of the leaves of the first internodes preserved after the cut; growth of shoots, the growth point of which was affected during mowing. Of the three named, the first path should be considered the main one - shoots arising from the tillering node account for up to 80%. Thus, the productivity of Sudan grass is significantly influenced by the height of mowing. This issue has not been studied in the conditions of dry steppe zone of West Kazakhstan. In this regard, we studied the following height of mowing in cm: 5, 10, 15.

As our research shows, the productivity of Sudan grass at different heights of mowing depends on the number of shoots with renewal gemma. With an increase in the height of mowing, the number of shoots having renewal gemma decreases, which also affects the intensity of growth.

In terms of years, the highest productivity of Sudan grass in the studies of cut height was determined in 2019, and the lowest in 2018. In 1 mowing in productivity, the intermediate position was occupied by crops of 2020.

In our research, with an increase in the height of mowing, the timing of mowing ripeness decreased, and the productivity of Sudan grass accordingly decreased. According to research data, on average for 2018-2020, the maximum yield of the green mass of Sudan grass was obtained when harvesting at the level of 5 cm 82.88 c/ha. Increasing the height of mowing to 10 cm reduces the yield of green mass by 14.67% (70.72 c/ha). When harvesting Sudan grass in a 15 cm mowing mode, the yield of green mass was 57.49 c/ha, which is the minimum of all options studied.

On average, in 2018-2020, the highest collection of dry mass of Sudan grass is provided with a green mass mowing height of 5 cm - 18.71 c/ha. When harvesting mowing mass at the level of 10 and 15 cm, there was a decrease in the collection of dry mass of Sudan grass to 15.99 and 12.93 c/ha (Table 1).

Table 1 – Productivity and feed value of Sudan grass of 1 mowing depending on the height of mowing on average for 2018-2020

| Indication | Height of mowing, cm | | |
|---|----------------------|-------|-------|
| | 5 | 10 | 15 |
| Green mass, c/ha | 82,88 | 70,72 | 57,49 |
| Dry weight, c/ha | 18,71 | 15,99 | 12,94 |
| Feed units, c/ha | 15,34 | 13,11 | 10,63 |
| Digestible protein, c/ha | 1,50 | 1,29 | 1,05 |
| Provision of feed units with protein, g | 97,78 | 98,40 | 98,77 |
| Exchange energy, GJ/ha | 18,67 | 15,96 | 12,93 |
| LSD ₀₅ dry mass – 1,17 c/ha (2018); 1,73 c/ha (2019); 1,60 c/ha (2020) | | | |

As energy-protein assessment data show, on average, over 3 years of research in the relationship of feed value, the most effective was harvesting the draft mass at the level of 5 cm. when harvesting Sudan grass at the level of 5 cm of mowing mass, 15,34 c/ha of feed units, 1.50 c/ha of digestible protein and 18.67 GJ/ha of exchange energy was obtained, while the supply of feed units with protein was 97.78 g. When harvesting mowing mass of Sudan grass at the level of 15 cm, a decrease in the productivity of this crop was noted. With this mowing mode, the yield from 1 ha of feed units was 10.63 c/ha, digestible protein 1.05 c/ha at an exchange energy collection of 12.93 GJ/ha. The intermediate position for energy-protein value is occupied by a mowing mode of 10 cm: 13.11 c/ha of feed units, 1.29 digestible protein and 15.96 GJ/ha of exchange energy, while providing feed units with protein at the level of 98.40 g.

As it is known, aftermathability of Sudan grass is largely determined by the mowing height of mowing mass. Depending on the cut height, different number of renal renewal gemma remained not cut into unalienable stems from which new shoots appeared at different rates. Therefore, the duration of the intermowing periods was different. In the research with an increase in the height of plants cut, the duration of the intermowing period decreased and thus the period of mowing came earlier. When harvesting at a height of 15 cm, the period of after-grass mowing in 2018-2020, depending on the conditions of vegetation, came 20-26 days after 1 mowing, at a mode of 10 cm after 25-30 days, and at the height of 1 mowing at the level of 5 cm, the yield of after-grass came in 35-40 days. This is due to the fact that with an increase in the cut height, renewal gemma of stage-older ones with a high rate of development and low growth intensity remain on the stems.

As shown by the data of studies of 2018-2020 in the experiments, biometric indicators and productivity, as well as feed value, depended on the mowing height of Sudan grass in 1 mowing. In the second mowing, on average, for 3 years of research, the highest after-grass plant formation was formed during harvesting at the level of 5 cm - 45.50 cm. The lowest plant formation was obtained during harvesting at the mode of 15 cm - 33.23 cm. The height of Sudan grass after-grass at the height of 10 cm was 39.04 cm.

The height of grass mowing influenced the leaf content in the crop, in the tilling capacity of Sudan grass plants.

In the experiments, the highest leaf formation of after-grass was determined during harvesting in the mowing mode of 5 cm - 42.45%, and the smallest in the mowing mode of 15 cm - 28.75%. When harvesting mowing mass at the level of 10 cm, leaf formation of after-grass was 37.13%. When harvesting at the level of 5 and 10 cm, Sudan grass plants had tilling capacity of 4.12-4.16 and when raising the mowing height to 15 cm, the number of shoots per 1 plant was at the level of 4.08 pieces.

On average, for 2018-2020, in the experiments, the preservation of Sudan grass plants beforeafter-grass mowing was at the level of 73.90-76.52 %.

In 2 mowing, the productivity and feed value of Sudan grass after-grass depended on the timing of 1 mowing. At the same time, in 2 mowing, the highest productivity was determined on the crops of Sudan grass in 2019. In 2020, due to dry weather conditions, there was a decrease in the productivity of Sudan grass.

On average, for 2018-2020, the most productive plant formation with high energy-protein indices was obtained when harvesting mowing mass in the mowing mode of 5 cm. In this mode, the collection of green and dry mass was 35.95 and 8.88 c/ha, and the yield of feed units and digestible protein is at the level of 7.81 and 0.66 c/ha at the collection of exchange energy 9.20 GJ/ha.

Harvesting 1 mowing mass at the height of 15 cm reduced the productivity and fodder value of Sudan grass in 2 mowing. In this mode, on average for 3 years, the productivity and feed value of after-grass were minimal and amounted to: 20.18 c/ha green mass, 5.03 c/ha dry mass, 4.43 c/ha feed units, 0.31 c/ha digestible protein and 5.21 GJ/ha exchange energy. The mode of mowing Sudan grass at the height of 10 cm in terms of after-grass productivity in 2 mowing in terms of productivity and fodder value occupies an intermediate position.

The total productivity of Sudan grass for 2018-2020 depended on the height of 1 mowing.

At the same time, the highest productivity with high protein collection and exchange energy was determined during the mowing regime of Sudan grass at the height of 5 cm. Increasing the mowing height of mowing mass to 10 and 15 cm reduces the productivity and feed value of Sudan grass plant formation (Table 2).

Table 2 – Total productivity of Sudan grass depending on the height of mowing for 2 mowing, average for 2018-2020

| Indication | Height of mowing mass, cm | | |
|---|---------------------------|-------|-------|
| | 5 | 10 | 15 |
| Green mass, c/ha | 118,83 | 99,07 | 77,67 |
| Dry weight, c/ha | 27,59 | 23,03 | 17,97 |
| Feed units, c/ha | 23,15 | 19,31 | 15,06 |
| Digestible protein, c/ha | 2,16 | 1,77 | 1,36 |
| Provision of feed units with protein, g | 93,30 | 91,66 | 90,30 |
| Exchange energy, GJ/ha | 27,87 | 23,28 | 18,17 |

REFERENCES

1. Official Internet resource of the Prime Minister of the Republic of Kazakhstan [electronic resource]. - 2017. - URL: www.primeminister.kz/page/article_item-89. (accessed 12.10.2020).
2. Elsukov M.P. One-year forage crops. – M.: Kolos, 1967. - 97p.
3. Aleynikov L.D. Stern for a small farm. – M.: V.O. Agropromizdat, 1989. - P. 30 -31.
4. Tsoi I.V., Vovchenko A.N. Biology of Sudan grass growth and increase in efficiency. - M.: V.O. Agropromizdat, 1989. - P.226-247.
5. Nikiporovich A.A., etc. Photosynthetic activity of plants in crops: (Methods and problems of account in connection with formation of harvests). - M, 1961. - 135 p.
6. Methodical recommendations about biopower assessment of crop rotations and technologies of cultivation of forage crops. - M, 1989. - 72 p.
7. Dospekhov B.A. Technique of field experiment. - M.: Agropromizdat, 1985. - 358 p.

ТҮЙІН

Қазақстан Республикасының экспорттық әлеуетін арттыру шеңберінде ауыл шаруашылығын дамытудың 4 басым бағыты айқындалды, олардың ішінде өсімдік шаруашылығын әртараптандыруды жүргізу маңызды болып табылады. Осыған байланысты, жақын арада өсімдік шаруашылығы саласында бидай алқаптарының бір бөлігін неғұрлым сұранысқа ие дақылдарға (жемдік және майлы дақылдар) ауыстыру бойынша әртараптандыру жұмысы жалғасатын болады, бұл дақылдар өнімділігінің ауа райы жағдайларына тәуелділігін төмендету үшін де маңызды болып табылады. Мақалада Батыс Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында судан шөбін өсірудің бейімделген технологияларын әзірлеу бойынша зерттеулердің деректері ұсынылған. Судан шөбі-құрғақшылыққа төзімді және пластикалық дақыл ретінде фермерлер арасында үлкен тартымдылыққа ие. Оның технологиясының маңызды сәттерінің бірі – жасыл массасының ору биіктігі. Зерттеулерге сәйкес, Батыс Қазақстанда өнімділік пен сапаны арттыру үшін судан шөбінің жасыл массасын 5 см деңгейінде шабу керек. Осы режим бойынша зерттеулерде судан шөбінің жасыл массасының орташа өнімділігі 3 жыл ішінде 118,83 ц/га құрады, жемшөп бірлігінің өнімділігі 23,15 ц/га болған кезде ақуыз өнімділігі 2,16 ц/га деңгейінде болды. Жалпы алғанда, алынған ғылыми мәліметтерді іске асыру отандық фермерлерге сапалы өнімдермен жаңа нарықтарға шығуға мүмкіндік береді, бұл әлемдік кеңістіктегі елдің рейтингін көтеруге ықпал етеді.

РЕЗЮМЕ

В рамках повышения экспортного потенциала Республики Казахстан выделено наиболее 4 приоритетных направлений развития сельского хозяйства, среди них важным является проведение диверсификации растениеводства. В связи с этим, в ближайшее время в отрасли растениеводства будет продолжена работа по диверсификации, заменой части площадей пшеницы под более востребованные культуры (кормовые и масличные), что является важным и для снижения зависимости продуктивности культур от погодных условий. В статье представлены данные исследований по разработке адаптивных технологий возделывания суданской травы в условиях сухостепной зоны Западного Казахстана. Суданская трава – как засухоустойчивая и пластичная культура имеет большую привлекательность среди фермеров. Одним из важных моментов его технологии является высота среза укосной массы. По данным исследований, в Западном Казахстане для повышения урожайности и качества целесообразно скашивать зеленую массу суданской травы на уровне 5 см. В исследованиях по этому режиму средняя урожайность зеленой массы суданской травы за 3 года составила 118,83 ц/га. При урожайности кормовых единиц 23,15 ц/га сбор белка находился на уровне 2,16 ц/га. В целом реализация полученных научных данных позволит отечественным фермерам выйти на новые рынки с качественной продукцией, что позволит поднять рейтинг страны в мировом пространстве.

УДК 631.2; 633.2; 631.52

Нургазиев Р.Е., кандидат сельскохозяйственных наук, член-корреспондент АСХН РК

Шегенов С.Т., кандидат сельскохозяйственных наук

Исмаилова А.А., Ph.D докторант

НАО «Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова», г. Кокшетау, Республика Казахстан

ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЖИТНЯКА НА КОРМ И СЕМЕНА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

В статье изложены результаты проведенных исследований по комплексной оценке возделывания житняка нового сорта «Бурабай» на кормовые цели и семенную продуктивность в условиях горно-сопочной зоны Северного Казахстана. Разработаны основные приемы технологии возделывания житняка. Для получения высококачественного корма и семян необходимо проводить основную плоскорезную обработку почвы на 20-22 см, в начале осени. В среднем за годы исследования (2017-2020 гг.) установлено существенное повышение урожайности сена и получаемых семян по сравнению с известным способом (плоскорезная обработка на 25-27 см) на 7,8 ц/га СВ сена и семян на 2,3 ц/га, снизились энергозатраты на 18,7 МДж, повысилась рентабельность на 43,9%. Весной при наступлении физической спелости почвы проводят закрытие влаги и предпосевную обработку почвы на 12-14 см с последующим проведением посева житняка с нормой высева 2 млн. всхожих семян, с шириной междурядья на корм – 30 см, на семена – 45 см. При этом урожайность корма (сена) повысилась с 17,0 до 31,0 ц/га СВ, семян с 3,7 до 6,0 ц/га. Улучшилось качество семян. Рентабельность повысилась с 27,1 до 68%. В целях создания стабильной кормовой базы на севере Казахстана, необходимо увеличить площади посевов многолетних трав, среди которых лидирующее положение занимает житняк (*Agropyron rectiniforme* roem. et schult.). Он обладает высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Одной из причин сдерживающих развитие животноводства в регионе является слабая кормовая база. Решающим фактором создания прочной кормовой базы является полевое травосеяние, а также разработка адаптивной (энергосберегающей) технологии возделывания в условиях сопочно-равнинной зоны Северного Казахстана. Современные сорта даже одной культуры могут существенно различаться по биологии роста и развития, срокам созревания и продуктивному долголетию, устойчивости к болезням и вредителям, типу хозяйственного назначения (сенкосные, сенкосно-пастбищные, пастбищные, газонные), что требует особых подходов к разработке их сортовой агротехники. Главное условие реализации потенциальных возможностей многолетних трав по семенной продуктивности – освоение в производстве эффективных, экологически безопасных технологий выращивания и уборки семян, основанных на достижениях науки и передовой практики. Одним из факторов увеличения производства семян многолетних трав и стабилизации его по годам с целью наиболее полного удовлетворения научно обоснованной потребности кормопроизводства в высококачественном посевном материале является организация

товарного семеноводства в специализированных зонах, как об этом свидетельствует мировой опыт. Результаты проведенных исследований позволяют реализовать при возделывании на семенные цели ширококорядные посевы с оптимальной нормой высева на фоне применения минеральных удобрений (NP) (в подкормку), которые обеспечат повышения урожайности семян возделываемых культур на 10-17%. Разработанные приемы технологии возделывания многолетних трав на корм обеспечивают выход с каждого гектара сухого вещества 2,6-3,3, кормовых единиц 2,7-3,5 и переваримого протеина 3,0-3,7 ц/га, на семена – 4,6-5,2 ц/га.

Ключевые слова: житняк, способ посева, норма высева, урожайность сена, урожайность семян, ширина междурядий, экономическая эффективность.

Введение. В настоящее время площадь кормовых в степной зоне Северного Казахстана составляет около 3,5 млн. га. Доля посевных площадей кормовых культур к общей посевной площади составила 15,8% [1]. За прошедший период площади многолетних трав возросли на 18,9 %, однолетних трав – в 2,2 раза. Однако, валовой сбор кормовых культур недостаточен для обеспечения потребности животноводства кормами.

Решающую роль в полевом травосеянии принадлежит многолетним травам. Они являются главным источником производства сена и обеспечивают производство наиболее дешевых кормов. Им принадлежит важная роль в сохранении и воспроизводстве почвенного плодородия, повышения устойчивости агроландшафта. В посевах многолетних злаковых трав во всех зонах Северного Казахстана получил широкое распространение житняк. По урожайности сена, семян и кормовым достоинствам, несложной агротехнике возделывания, житняк считается ведущей кормовой травой степной, сухостепной и полупустынной зон. По засухоустойчивости и зимостойкости среди кормовых культур ему нет равных. Он растет там, где другие культуры или вообще не могут произрастать, или дают значительно меньше продукции [2]. Средняя урожайность на пашне составляет 8 ц/га сена, с колебаниями в благоприятные годы до 30 ц/га, а в неблагоприятные – до 4-5. Продуктивность растений житняка начинает увеличиваться со второго года жизни и достигает максимума на 4-5 год, затем идет снижение. Растения житняка 4-5 года жизни образуют наибольшее количество стеблей, соответственно, максимальный сбор сена, сухого вещества и кормовых единиц [3,4,5].

Среди злаковых трав житняк по питательности занимает лидирующее положение (содержание протеина 16%), немногим уступая при этом люцерне и эспарцету (17-21%) [6]. Житняк ширококолосый в силу своей экологической пластичности на севере Казахстана занимает лидирующее положение, удельным весом 60%. Он обладает высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью, поэтому произрастает в условиях сухой степи, где годовое количество осадков составляет 290 мм. По данным НПЦЗХ им. А.И. Бараева, при высоком уровне агротехники житняк в местных условиях может давать урожай сена от 22 до 30 ц/га. Максимальной продуктивности он достигает на второй-третий год жизни, однако в травостое сохраняется довольно длительное время. За вегетативный период формирует один укос [7,8]. Однако, для широкого внедрения в производство житняка ширококолосого необходимо разработка ресурсосберегающих элементов технологии возделывания. Поэтому данная работа актуальна. Концентрация товарного семеноводства житняка в более благоприятных условиях зоны его возделывания является основным резервом увеличения производства семян этой культуры. Основой внедрения современных технологий производства семян многолетних трав является закладка специальных одновидовых семенных травостоев. Специально созданные семенные посевы по урожайности семян на 30-75% продуктивнее участков, выделенных из фуражных травостоев [9].

Цель исследования формирование высокопродуктивных агроценозов многолетних злаковых трав и разработка технологических приемов их возделывания на семена и кормовые цели в условиях сопочно-равнинной зоны Северного Казахстана.

Материал и методика исследований. Объект исследования – житняк ширококолосый - *Agropyron et.Schult.*, семейство мятликовых, еркекшөп. Разработка энергосберегающей и экономически эффективной сортовой технологии производства семян многолетних злаковых трав для товарного и внутрихозяйственного семеноводства в сопочно-равнинной зоне Северного Казахстана. Исследования проводились в 2017-2020 годы на землях ТОО «АгроФирма Мирас Жер» СПК «Региональный Зерновой холдинг».

Повторность опыта – четырехкратная, расположение делянок систематическое. Учетная площадь делянки – 40 м². Учеты и наблюдения в исследованиях проводились по апробированным

методикам. Опытный участок до 2015 года использовался под посевами зернофуражных культур. Почвенный покров представлен черноземом обыкновенным. Содержание гумуса в почве (в зависимости от типа почвы) 2,8-3,4%, легкогидролизуемого азота – 3,5-3,8 мг, подвижного фосфора – 2,1-2,3, обменного калия – 48-50 мг на 100 г почвы.

Агротехника возделывания житняка в опытах, рекомендованная для зоны отделом кормопроизводства КазНИИЗХ (1986 г.). В качестве объекта исследования по разработке энергосберегающей сортовой технологии производства семян многолетних злаковых трав выбран новый сорт житняка «Бурабай». Посев проведен в 2017 году.

Результаты исследований. Величина нормы высева семян оказала влияние на элементы структуры урожая сена и вместе с этим на уровень урожайности. Наибольшая урожайность сена, составившая в среднем 37,8-40,1 ц/га, была получена при нормах высева семян 2-4 млн. При уменьшении нормы высева до 2 млн. урожайность сена повышалась на 3,6-4,3 ц/га, а с увеличением до 6 млн. проявилась существенное снижение. Степень влияния нормы высева на урожайность сена во многом зависела от условий увлажнения. За годы исследований, благоприятном по увлажнению до засушливого лета отрицательное действие высоких норм высева семян на формирование урожая сена проявилось в меньшей степени. Посевы с нормами высева в интервале от 4 до 6 млн. также повлияли на снижение урожайности.

Норма высева семян оказала определенное влияние на химический состав сена. Наиболее питательной частью сена являются колосья и листья, менее питательной – стебли, о чем свидетельствуют результаты химического анализа сена. В колосьях содержится больше, чем в листьях сырого протеина на 4,77-4,79%, сырого жира – на 0,97-0,98% и меньше клетчатки на 2,0-2,03. Сено посевов с нормой высева 2 млн. благодаря более высокой доле колосьев содержало больше протеина на 3,31-4,19% чем при высоких нормах. Содержание жира в сене почти не зависело от густоты стеблестоя и колебалось по разным вариантам опыта от 1,87 до 2,24%. Сено житняка с нормами высева 2-6 млн. содержало клетчатки на уровне 25,51-27,35%. Увеличение нормы до 6 млн. способствовало снижению содержания клетчатки в сене, т.к. стебли в загущенных посевах были нежней и клетчатки содержалось в них меньше. В колосьях также содержится больше, чем в листьях сырой золы на 1,15%. На содержание минеральных элементов в сене густота стеблестоя не оказала заметного влияния. Фосфора в сене было в пределах 0,15-0,19%; магния - 0,14-0,30%; кальция - 0,33-0,45%, калия - 0,37-0,82%.

В разреженном травостое создаются лучшие условия для развития растений и образования генеративных побегов. Наибольшее количество колосоносных стеблей на 1 м² развивалось на посевах с нормой высева 2 млн., они составляли 870-913 шт/м². С увеличением нормы высева до 6 млн. количество генеративных стеблей понизилось до 798-824 шт/м². На посевах житняка количество генеративных побегов в стеблестое зависело и от метеорологических условий в течение вегетации житняка. В условиях 2018-2020 годов генеративные побеги были при всех нормах высева. Колосья в посевах с меньшей нормой высева семян развивались более крупными, чем в посевах с большим нормам высева. Длина колоса на посевах с минимальной нормой житняка составила 4,1-5,2 см. С увеличением нормы высева до 4 млн. отмечено снижение длины колоса на 0,3-0,5 см. Количество колосков в колосе с увеличением нормы высева уменьшилось.

Масса 1000 семян житняка по вариантам опыта равнялась 2,10-2,39 г. Уменьшение этого показателя наблюдалось с увеличением нормы от 2 до 6 млн., что было связано с уменьшением количества генеративных стеблей на единице площади и более высокой обеспеченностью их продуктами ассимиляции.

Лучшие условия для развития репродуцирующих органов складывались на посевах с нормой высева 2 млн., где урожайность семян житняка составила 4,6-5,2 ц/га (таблица 1).

Таблица 1 - Урожайность семян житняка в зависимости от нормы высева ц/га, 2018-2020 гг

| Норма высева, млн. шт/га | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--------------------------|---------|---------|---------|
| 2 | 4,6 | 4,8 | 5,2 |
| 4 | 3,8 | 4,0 | 3,9 |
| 6 | 3,5 | 3,6 | 3,3 |
| m % | 2,8 | 2,5 | 2,3 |
| НСР 0,95 | 0,3 | 0,4 | 0,6 |

Увеличение нормы высева семян до 6 млн. вызвало снижение урожайности 1,3-1,6 раза. Достоверное снижение урожайности семян отмечалось сразу с увеличением нормы высева до 4 млн. шт/га по сравнению с нормой 2 млн. шт/га. Урожайность житняка, особенно семян, во многом зависит от способов посева, обуславливающих различную площадь питания растений, а следовательно и обеспеченность их светом, элементами питания, влагой. Для выявления оптимального способа посева житняк высевался рядовым способом с шириной междурядий 15 см и ширококормно с междурядьями 30, 45 и 60 см.

На каждом способе посева испытывались нормы высева 2, 4 и 6 млн. шт/га всхожих семян. В прохождении фенологических фаз житняка на посевах с разной шириной междурядий не было различий. При всех способах посева начало появления всходов отмечалось через две недели после посева. Кущение, выход в трубку наступали тоже одновременно по всем изучаемым вариантам. На посевах житняка запасы влаги в почве в фазе трубкования равнялись 92-112 мм, в начале цветения – 32-48 мм. Выявилась определенная тенденция хороших запасов влаги в почве с увеличением ширины междурядий. На запасы продуктивной влаги оказывала влияние и проекция растительного покрова, которая с увеличением ширины междурядий уменьшалась, в связи с чем увеличивалось испарение влаги с поверхности почвы. Посевы житняка с нормой высева 2 млн. обеспечили высокую урожайность сена при ширококормных способах посева (30 см) – 27,8 ц/га; 45 см – 27,9 ц/га; увеличение нормы до 6 млн. вызвало снижение урожайности по всем способам посева. Как видно из приведенных данных, наибольшая урожайность получена при ширококормных способах посева с междурядьями 30 и 45 см. Рядовой способ посева дал урожайность сена ниже этих ширококормных способов. Увеличение нормы высева до 6 млн. также вызвало снижение урожайности до 14,3-21,2 ц/га в рядовом способе посева с междурядьями 15 см.

Способ посева приобретает особое значение при возделывании житняка на семена, поскольку оказывает большое влияние на развитие репродуктивных органов. На ширококормных посевах формировалось определенное количество генеративных стеблей на единице площади независимо от нормы высева семян. На длину колоса больше сказался способ посева, чем норма высева семян. Повышение нормы высева с 2 до 6 млн. вызывало снижение длины колоса на 0,1-0,7 см в посевах с шириной междурядий 15 и 30 см. Увеличение ширины междурядий с 15 до 60 см способствовало образованию колоса большей длины, достигая различия до 0,6-0,9 см. Количество колосков в колосе в некоторой степени взаимосвязано с длиной колоса. При рядовом способе посева их количество составляло 20-29 шт, ширококормном (30 см) – 23-31 шт, ширококормном (45 и 60 см) – 23-32 шт. Способ посева оказал небольшое, но довольно устойчивое воздействие на величину массы 1000 семян, которая при ширококормных посевах (45 и 60 см) была больше на 0,1-0,4 г, чем при рядовом.

Ширококормные посевы житняка (30 и 45 см) дали более высокую урожайность семян, равную 5,8-6,7 ц/га с проявлением тенденции большей урожайности на 0,1-0,2 ц/га на ширококормном (45 см). Урожайность семян на ширококормном (60 см) посева составила 4,2-5,8 ц/га, рядовом – 3,5-5,1 ц/га. Увеличение нормы высева свыше 2 млн. было нецелесообразным, так как снижало урожайность при всех способах посева на 0,1-1,0 ц/га. На основе проведенных исследований по выявлению урожайности семян житняка можно заключить, что уровень урожайности говорит о существенном снижении ее при рядовом и ширококормном (60 см) в сравнении с ширококормными (30 и 45).

При существующих высоких ценах на семена житняка соблюдение оптимальной нормы высева семян приобретает большое значение. Рядовыми посевами житняка на сено наибольшую прибыль с 1 га дали посевы с нормой высева семян 2 млн. шт/га – 45222,41 тенге. (таблица 2).

Таблица 2 – Экономическая эффективность посевов житняка на сено с различными нормами высева семян

| Норма высева, млн. шт/га | Затраты, тенге/га | Прибыль | | Себестоимость 1 ц сена, тенге | Уровень рентабельности, % |
|-----------------------------|----------------------|----------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | | тенге/га | в % к контролю | | |
| 2 | 32469,35 | 45222,41 | 121 | 858,97 | 139 |
| 4 | 35768,31 | 40775,87 | 109 | 996,33 | 114 |
| 6 | 38059,73 | 37395,54 | 100 | 1119,40 | 98 |

Увеличение нормы свыше 2 млн. снижало прибыль за счет больших затрат на семенной материал, а также снижения урожайности сена. Посевы с нормой 6 млн., которая чаще применяется в

производственных условиях дали прибыль на 21% меньше, чем посев с нормой 2 млн. Себестоимость 1 ц сена на посевах с ормой 2 млн. составляла 858,97 тенге, с повышением нормы до 6 млн. она увеличилась 1,3 раза. Более высокий уровень рентабельности – 139%, был также на посевах с нормой высева семян 2 млн. шт/га.

Использование посевов житняка на семена было прибыльным при всех изучаемых нормах высева. Однако посевы с нормой высева 2 млн. имели большую прибыль – 71252,09 тенге с 1 га, увеличение нормы высева до 6 млн. снизило прибыль в 1,4 раза (таблица 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность посевов житняка на семена с различными нормами высева семян

| Норма высева, млн. шт/га | Затраты, тенге/га | Прибыль | | Себестоимость 1 ц семян, тенге | Уровень рентабельности, % |
|--------------------------|-------------------|----------|----------------|--------------------------------|---------------------------|
| | | тенге/га | в % к контролю | | |
| 2 | 36406,99 | 71252,09 | 140 | 7584,78 | 195 |
| 4 | 42660,40 | 58018,14 | 114 | 10665,10 | 136 |
| 6 | 48852,16 | 50806,24 | 100 | 13570,04 | 104 |

Себестоимость 1 ц семян на посеве с нормой 2 млн. составила 7584,78 тенге, а с нормой 6 млн. – в 2,3 раза больше, рентабельность уменьшилась в 1,7 раза.

Из способов посева житняка при использовании на сено хорошая прибыль на 44% больше получена с широкорядных 30 и 45 см, чем при рядовом посеве с междурядьем 15 см (таблица 4).

Таблица 4 – Экономическая эффективность различных способов посева житняка на сено с нормой высева семян 2 млн. шт/га

| Способ посева | Ширина междурядий, см | Затраты, тенге/га | Прибыль | | Себестоимость 1 ц сена, тенге | Уровень рентабельности, % |
|--------------------|-----------------------|-------------------|----------|----------------|-------------------------------|---------------------------|
| | | | тенге/га | в % к контролю | | |
| Рядовой (контроль) | 15 | 35469,35 | 41848,16 | 100 | 1562,52 | 117 |
| Широко-рядный | 30 | 27598,94 | 60598,02 | 144 | 1033,66 | 219 |
| -//- | 45 | 27598,94 | 60598,02 | 144 | 1033,66 | 219 |
| -//- | 60 | 37339,75 | 36826,38 | 88 | 1848,50 | 98 |

Себестоимость 1 ц сена на 528,86 тенге ниже контрольного варианта, а уровень рентабельности – выше на 102%. Широкорядные посевы с междурядьем 60 см вследствие более низкой урожайности сена и больших трудовых затрат, вызванных проведением междурядной обработки, дали прибыль с 1 га на 12% меньше рядовых посевов, а также имели ниже уровень рентабельности на 19%.

При возделывании житняка на семена рядовые посевы с междурядьем 15 см имели более низкую эффективность, чем широкорядные (таблица 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность разных способов посевов житняка на семена с нормой высева семян 2 млн. шт/га

| Способ посева | Ширина междурядий, см | Затраты, тенге/га | Прибыль | | Себестоимость 1 ц семян, тенге | Уровень рентабельности % |
|--------------------|-----------------------|-------------------|----------|----------------|--------------------------------|--------------------------|
| | | | тенге/га | в % к контролю | | |
| Рядовой (контроль) | 15 | 34222,57 | 75527,21 | 100 | 6710,30 | 220 |
| Широко-рядный | 30 | 29089,18 | 93653,74 | 124 | 4617,33 | 321 |
| -//- | 45 | 26180,26 | 98185,37 | 130 | 3966,70 | 375 |
| -//- | 60 | 33484,76 | 81569,38 | 108 | 6088,13 | 243 |

Из широкорядных способов посева преимущество было за широкорядным с междурядьем 45 см, при котором получена хорошая прибыль 98185,37 тенге, на 30% больше рядового посева, самая низкая себестоимость 1 ц семян - 3966,70 тенге, высокий уровень рентабельности (375%).

Заключение. Для получения высококачественного корма и семян необходимо проводить основную плоскорезную обработку почвы на 20-22 см, в начале осени. Весной при наступлении физической спелости почвы проводят закрытие влаги и предпосевную обработку почвы на 12-14 см с последующим проведением посева житняка с нормой высева 2 млн. всхожих семян, с шириной междурядья на корм – 30 см, на семена – 45 см. На черноземных почвах повышению урожайности сена житняка, в основном, способствует внесение фосфорного удобрения, обеспечивающего достоверную прибавку урожайности по увлажненному году. Повышение урожайности от действия азотного удобрения проявится в году с благоприятным увлажнением. Проведенные исследования показали, что экономическими эффективными являются способы посева житняка при использовании на сено и семена – широкорядные с междурядьем 30 и 45 см и нормой высева 2 млн. шт/га.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы, утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 14 февраля 2017 года № 420.
2. Нургазиев Р.Е. Развитие кормопроизводства в Карагандинской области // Рекомендации. г. Караганда – 2016. – С. 28.
3. Көшен Б.М., Нургазиев Р.Е., Кушенов Б.М., Шентемир Ж.А. Производство кормов на севере Казахстана: состояние и перспективы //Материалы VI международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и образования в области естественных и сельскохозяйственных наук». Т.1. – Петропавлск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2018 – С. 117.
4. Нургазиев Р.Е., Исмаилова А.А., Жукаш Ж.М. Влияние норм высева семян на формирование травостоя и урожайность житняка //Материалы Международной научно-практической конференции «Модернизация агропромышленного комплекса и устойчивое развитие сельских территорий», посвящённой 40-летию юбилею Аграрно-экономического института имени С.Садвакасова Кокшетауского государственного университета им. Ш. Уалиханова. Көкшетау, 2019. - С. 95.
5. Д.М. Тебердиев, Б.М. Көшен, Р.Е. Нургазиев, Б.М. Кушенов. Ұзақ мерзімді шабындықтарды құрудың агро-энергетикалық және экономикалық тиімділігі //Вестник государственного университета имени Шакарима города Семей. № 3(91). 2020. - С. 329.
6. Исмаилов Б. Изучение коллекции житняка по уровню полиплоидности //Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса республики Казахстан, Сибири, Монголии и республики Беларусь. Алматы, Бастау, 2002. С.114
7. Нургазиев Р.Е., Көшен Б.М., Шегенов С.Т., Исмаилова А.А. Солтүстік Қазақстанның шоқылы-жазық аймағында еркекшөптің (AGROPYRON PECTINIFORME ROEM. ET SCHULT.) тұқым өнімділігі мен мал азығы сапасына себу мөлшерінің әсері //Научно-практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета. Ғылым және білім/Наука и образование. №2-2 (59) 2020. – С. 59.
8. Юрченко В., Алимаев И., Сисатов Ж. Влияние нормы высева и способа посева на урожайность зеленой массы и сена житняка. //Вестник с-х науки Казахстана. 9-2000. 19с.
9. Н.И. Переправо, В.Н. Золотарев, В.М. Косолапов, В.Э. Рябова, В.И. Карпин, О.В. Трухан. Агрэкологическое семеноводство многолетних трав //Методическое пособие. - М.: Издательство РГАУ – МСХА. – 2013. – С. 3.

ТҮЙІН

Жоғары сапалы мал азығы мен тұқым алу үшін күздің басында топырақты 20-22 см сыдыра өңдеу жұмыстарын жүргізу қажет. Орташа алғанда, зерттеу жылдары (2017-2020 жж) шөп пен тұқымның өнімділігі белгілі әдіспен салыстырғанда (25-27 см-ге сыдыра өңдеу), шөп өнімділігі 7,8 ц/га құрғақ заттар, тұқым өнімділігі 2,3 ц/га айтарлықтай жоғарылауы анықталды, энергия шығыны 18,7 МДж-ға төмендеді, рентабелділік 43,9%-ға өсті. Көктемде топырақтың физикалық пісіп-жетілуі басталған кезде ылғал жабылып, 12-14 см-ге топырақты себу алдындағы өңдеу жұмыстары жүргізіледі, кейіннен 2 млн. өңгіш тұқым себу нормасымен еркекшөп себіледі, мал азығына қатараралық ені – 30 см, тұқымға - 45 см. Бұл ретте мал азығы (шөп) өнімділігі 17,0-ден 31,0 ц/га-ға (құрғақ заттар) дейін, тұқым өнімділігі 3,7-ден 6,0 ц/га-ға дейін арты. Тұқым сапасы

жақсарды. Табыстылық 27,1-ден 68%-ға дейін өсті. Шаруашылық ішілік тұқым шаруашылығы - бұл өз шаруашылығының, ал қажет болған жағдайда басқа да шаруашылықтардың тауарлық-өндірістік егістерін толық қамтамасыз ету үшін репродукциялық тұқымдардың сапалы партияларын өндіру мақсатында шаруашылықта ұйымдастырылатын тұқым шаруашылығы. Осыған байланысты, Ақмола облысы Зеренді ауданының «Викторовское» ЖШС-де 30 гектар жерге «Бурабай» жаңа сұрыпты еркекшөптің элиталық тұқымын алу үшін питомник салынды.

RESUME

It is necessary to carry out the main flat-cut soil cultivation by 20-22 cm, in the early autumn to obtain high-quality feed and seeds. On average, over the years of the study (2017-2020), a significant increase in the yield of hay and seeds have been obtained in comparison with the known method (flat-cut processing by 25-27 cm) by 7.8 c/ha of dry hay and seeds by 2.3 c/ha, energy consumption decreased by 18.7 MJ, the profitability increased by 43.9%. In spring when the physical ripeness of the soil approaches, the moisture is closed and the pre-sowing soil cultivation is carried out by 12-14 cm, followed by the sowing of wheatgrass with a seeding rate of 2 million viable seeds, with a row spacing for feed - 30 cm, for seeds - 45 cm. feed (hay) increased from 17.0 to 31.0 c / ha of dry matter, seeds from 3.7 to 6.0 c / ha. The quality of the seeds has improved. Profitability has increased from 27.1% to 68%. On-farm seed production is seed production carried out on a farm with the aim of producing high-quality batches of reproductive seeds to fully provide them with commodity crops for their own farm, and, if it is necessary, for other farms too. In this regard, a nursery for obtaining elite seeds of a new variety "Burabay" on 30 hectares has been established at Viktorovskoye LLP of Zerendinsky district of Akmola region.

ӘОЖ:633.49:631.17(574.11.)

Нургалиева Г.К., а.ш.ғ.канд.

Мусина М.К., а.ш.ғ.канд.

Жәңгірхан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы

КАРТОПТЫҢ ІШУ МЕРЗІМІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ӘР ТҮРЛІ СОРТТАРЫНЫҢ ФОТОСИНТЕТИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ

Андатпа

Картоп сорттарының биологиялық ерекшеліктерін зерттеу нәтижесінде жоғары өнімділік әрдайым түйнектер мен пәлек арасындағы арақатынасқа сәйкес келмейтіні анықталды. Өнім мөлшері, әрине, белгілі бір дәрежеде жер бетіндегі массаның қалыңдығына байланысты, бірақ өнімнің жиналуына шешуші мән жапырақ беткейіне жатады. Дақылдардағы өсімдіктердің ассимиляция аппараттарының маңызды көрсеткіштерінің бірі, ол фотосинтетикалық потенциалы – жапырақ беткейінің қалыптасу жылдамдығы мен қуатына және оның жұмыс істеу ұзақтығына байланысты. Өсімдіктердің тіршілігінің барлық факторларын ескере отырып, әр дақыл үшін дақылдардың фотосинтетикалық белсенділігін зерттеу жоғары өнімді мақсатты өсіру кезінде үлкен маңызға ие. Бақылаулар өсімдіктердің фотосинтездеу потенциалы көбіне сорттың биологиялық ерекшеліктерімен анықталатындығын көрсетті. Сорттың биологиялық сипаттамасы және вегетациялық кезеңнің ауа-райының жағдайы бірлікке жапырақтың ассимиляция бетінің қалыптасуына едәуір әсер етті. Батыс Қазақстан жағдайында ерте отырғызу мерзімінде картоптың бұл сорттары жер үсті массасын және стolonдарды тез түзеді, туберизация қолайлы температуралық жағдайда басталады. Топырақтың көлеңкесін түсіретін жер үсті массасының ерте және қуатты дамуы жаздың басында температураның төмендеуіне ықпал етеді, бұл картоп өнімділігінің артуына да ықпал етеді. Зерттеуге сәйкес, жарықтың жақсы режимін қамтамасыз ететін 30-40 мың м² / га аралығында болатын жапырақтардың максималды аумағы екпелерде фотосинтез энергиясы жоғары болды. Біздің бақылауларымыз картоп сорттарының өсу процесінде ғана емес, сонымен қатар фотосинтез қарқындылығымен ерекшеленетінін көрсетті. Ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігі жасыл өсімдіктің тіршілік процестерінің интегралды нәтижесі ретінде ашық өзін – өзі реттейтін және өзін-өзі реттейтін термодинамикалық жүйе арқылы қалыптасады, оның сәтті жұмыс істеуі өсімдіктердің өсуі мен дамуы болып табылады, ал фотосинтез кезінде күн радиациясының энергиясын сіңіру және ассимиляциялау арқылы егіннің жиналуы мүмкін. Орташа алғанда, 3 жыл ішінде ерте пісетін Жуковский, Каратоп, Удача, Розара, Ароза, Импала, Ягодный 19, Невский, Владикавказский, Зекура,

Волжанин, Петербург, Алая Заря және Астерикс сорттарындағы жапырақтардың ассимиляция беткейі 30 мың м²/га-дан астам болды.

Түйін сөздер: картоп дақылы, сорт, фотосинтез, фотосинтетикалық белсенділік, өнімділік.

Зерттеулер Батыс Қазақстан облысы «Орал ауылшаруашылық тәжірибе станция» танабында жүргізілді. Батыс Қазақстан облысының құрғақ далалы аймағында ауыл шаруашылық дақылдарынан тұрақты және мол өнім алу үшін табиғи-климаттық жағдайларының маңызы өте зор. Қалыпты қарақызылқоңыр топырақтың жыртылатын горизонттағы құрылымы түйіртпекті-ұнтақты болып келеді. Тұз қышқылынан қайнау 40-50 см тереңдікте байқалады. Гипс пен суға еритін тұздар 130-160 см тереңдікте болады. Механикалық құрамы жағынан бұл топырақтар саздан бастап құмдақ және құмды топырақтарға дейін алуан түрлі болып келеді. Жалпы бұл жерлерде картоп өсіру жарамды болып келеді. Жауын-шашынның мөлшері және ауаның температура режимі бойынша тәжірибе жүргізген жылдардың өзара айырмашылықтары болды.

Бақылаулар өсімдіктердің фотосинтетикалық потенциалы көбінесе сорттың биологиялық ерекшеліктерімен анықталатынын көрсетті (1 – кесте).

Кесте 1 – Картоп өсімдігі бір бұтасының ассимиляциялық беткейі, м²

| Сорттар | 2017 ж. | 2018 ж. | 2019 ж. | 3 жылдық орташасы |
|------------------------------------|---------|---------|---------|-------------------|
| Ерте пісетін сорттар | | | | |
| Жуковский ранний | 1,02 | 0,51 | 0,88 | 0,80 |
| Утенок | 0,85 | 0,54 | 0,71 | 0,70 |
| Каратоп | 0,91 | 0,85 | 0,92 | 0,89 |
| Пензенская скороспелка | 0,79 | 0,53 | 0,76 | 0,69 |
| Тимо | 0,75 | 0,48 | 0,97 | 0,73 |
| Удача | 1,04 | 0,89 | 0,97 | 0,96 |
| Розара | 0,98 | 0,90 | 0,97 | 0,95 |
| Ароза | 0,99 | 0,84 | 0,95 | 0,92 |
| Импала | 1,01 | 0,73 | 0,76 | 0,83 |
| Ягодный 19 | 0,83 | 0,80 | 0,98 | 0,87 |
| Пушкинец | 0,82 | 0,55 | 0,83 | 0,73 |
| Орташа ерте пісетін сорттар | | | | |
| Невский (st) | 0,84 | 0,74 | 0,87 | 0,81 |
| Владикавказский | 0,88 | 0,70 | 0,85 | 0,81 |
| Зекура | 1,01 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| Волжанин | 0,91 | 0,44 | 0,94 | 0,76 |
| Дориза | 0,79 | 0,48 | 0,93 | 0,73 |
| Орташа пісетін сорттар | | | | |
| Дезире | 0,75 | 0,53 | 0,95 | 0,74 |
| Рекорд | 0,78 | 0,39 | 0,77 | 0,64 |
| Петербургский | 0,96 | 0,54 | 0,92 | 0,80 |
| Каролин | 0,85 | 0,57 | - | 0,71 |
| Пост 86 | 0,92 | 0,48 | 0,74 | 0,71 |
| Алая Заря | 0,97 | 0,52 | 0,95 | 0,81 |
| Орташа кеш пісетін сорттар | | | | |
| Астерикс | 0,95 | 0,52 | 0,95 | 0,80 |
| Бинтье | 0,95 | 0,35 | - | 0,65 |
| Лорх | 0,75 | 0,38 | - | 0,56 |
| Вализа | 0,81 | - | - | - |

Сонымен, 2017 жылы бір бұтаның ең үлкен ассимиляция беткейі Удача сортында табылды – 1,04 м², бұл ерте пісетін топтың басқа сорттарымен салыстырғанда 0,02 – 0,27 м² санына жоғары.

Ерте пісетін Жуковский (1,02 м²), Импала (1,01 м²), орташа ерте пісетін Зекура (1,01 м²) сорттарында 1 м²-ден астам ассимиляция беткейі болды. Бір шаршы метрге жуық Розара (0,98 м²), Ароза (0,99 м²), Каратоп (0,91 м²), Волжанин (0,91 м²), Петербург (0,96 м²), Пост 86 (0,92 м²), Алая Заря (0,97 м²), Астерикс (0,95 м²), Бинтье (0,95 м²) ерте пісетін сорттарындағы жапырақтардың ассимиляция беткейі болды.

Біз зерттеген басқа сорттарда жапырақтардың ассимиляция беткейі 0,75-тен 0,88 м²-ге аралығын көрсетті.

Барлық сорттардағы жапырақтардың ассимиляция беткейінің қатты төмендеуі 2018 жылы байқалды. Сонымен, ерте пісетін Жуковский сортындағы бұтаның жапырақтарының ассимиляция беткейі 2018 жылы 2017 жылмен салыстырғанда 2 есе аз болды, Тимо сортында – 1,56 есе, Утенок сортында – 1,57 есе, Волжанин сортында – 2,06 есе, Петербург сортында – 1,77 есе, Пост сортында – 86 – 1,91 есе, Алая Заря сортында – 1,86 есе аз болды.

Жапырақтардың ассимиляция бетінің күрт төмендеуі орташа кеш пісетін сорттарда байқалды: Астерикс сортында – 1,82 есе, Бинтье сортында – 2,71 есе, Лорх сортында – 1,97 есе.

Алайда, кейбір сорттарда ассимиляция бетінің аздап төмендеуі байқалды. Сонымен, Каратоп сортында жапырақтардың ассимиляциялық беткейінің төмендеуі небары 0,06 м², Розара сортында – 0,08 м², Ароза сортында – 0,15 м², Удача сортында – 0,15 м², Ягодный сортында – 19 – 0,03 м², Зекура сортында – 0,02 м² болды.

Бұл деректер 2018 жылы вегетациялық кезеңдегі қолайсыз жағдайлармен бірге кеш отырғызу нәтижесінде зерттелген сорттардың негізгі көпшілігінің өсімдіктерінің дамуына теріс әсер ететін жағдайлар жасалғанын нақты көрсетеді.

Алайда, бұл жағдайда кейбір сорттар өте жоғары икемділікті көрсетті, бұл 2018 жылы жапырақтардың ассимиляциялық бетінің дамуымен де көрінеді.

2019 жыл картоп өсімдіктерінің дамуына қолайлы болды. Жапырақтардың ассимиляциялық беткейі сол жылы 2018 жылмен салыстырғанда барлық сорттарда өсті, бірақ кейбіреулерінде ол 2017 жылмен салыстырғанда аз болды. Сонымен, ерте пісетін Жуковский сортында 2019 жылы жапырақтардың ассимиляция беткейі 0,88 м²/бұта болды, бұл 2017 жылмен салыстырғанда 0,14 м² аз, бірақ 2018 жылмен салыстырғанда 0,37 м² үлкен. Тек Тимо сортында 2019 жылы жапырақтардың ассимиляция беткейі 2017 жылмен салыстырғанда 0,02 м² және 2018 жылмен салыстырғанда 0,49 м², Пушкин сортында сәйкесінше 0,01 және 0,28 м², Невский сортында 0,03 және 0,13 м², Волжанин сортында – 0,03 және 0,50 м², Дориза сортында – 0,20 және 0,43 м². Барлық басқа сорттарда 2017 жылы жапырақтардың ассимиляция беткейі 2019 жылмен салыстырғанда жоғары болды.

Орташа алғанда, 3 жыл ішінде Зекура сортындағы жапырақтардың ассимиляция беткейі 1 м², Удача, Розара, Ароза сорттарында шамамен 1 м², Каратоп сортында 0,89 м², Ягодный сортында 19 – 0,87 м², басқа сорттарда ол құраған 0,80 м² көрсеткіштен сәл артық немесе, керісінше, сәл аз болды.

Ерте пісетін сорттар арасындағы жапырақтардың ең аз ассимиляциялық беткейі тез пісетін Пенза сортында (0,69 м²), орташа ерте пісетін сорттары арасында Дориза сортының (0,73 м²), маусымы орташа пісетін арасында Рекорд сортының (0,64 м²), орташа кеш пісетін сорттары арасында Лорх пен Бинтье сорттарында байқалды.

Картоптың өнімділігі 90-95% фотосинтез арқылы қалыптасады, сондықтан жапырақтардың ассимиляция беткейінің ауданы егістіктің жағдайын сипаттайтын негізгі көрсеткіштердің бірі болып табылады [1].

Бақылаулар көрсеткендей, бір ауданға жапырақтардың ассимиляциялық беткейінің қалыптасуына сорттардың өсуі мен даму ерекшеліктері де, вегетациялық кезеңнің ауа-райы жағдайлары да, сорттардың осы ауа-райына реакциясы да айтарлықтай әсер етеді (2 – кесте).

Сонымен, 2017 жылы барлық сорттар бойынша жапырақтардың ассимиляциялық беткейі 30,6-дан 42,4 мың м²/га-ға дейін болды, сол жылы жапырақтардың ең аз ассимиляциялық беткейі Тимо және Лорх сорттарында (30,6 мың м²/га), ал ең үлкен Удача (42,4 мың м²/га) болды. Қалған сорттарда жапырақтардың ассимиляция беткейі 1 га үшін 32,2-ден 41,6 мың м²-ге дейін болды.

Ғылыми әдебиеттерде салыстырмалы түрде қысқа өсу маусымы бар картоптың ерте пісетін сорттары, әдетте, орташа кеш пісетін кезеңге қарағанда сәл аз фотосинтетикалық потенциалмен сипатталады. Алайда, Батыс Қазақстан облысы жағдайында суару кезінде бұл анықталған жоқ. Сонымен, ерте пісетін сорттар тобында жапырақтардың ассимиляциялық беткейі 2017 жылы 30,6 – дан 42,4 мың м²/га – ға дейін, ерте орташа пісетін топта – 32,2-ден 41,2 мың м²/га-ға дейін, орташа пісетін топта – 30,6-дан 39,5 мың м²/га-ға дейін, орташа кеш пісетін топта – 30,6-дан 38,7 мың м²/га-ға дейін болды.

Кесте 2 – Жапырақтардың ассимиляциялық беткейі, мың. м²/га

| Сорттар | 2017 ж. | 2018 ж. | 2019 ж. | 3 жылдық орташасы |
|-----------------------------|---------|---------|---------|-------------------|
| Ерте пісетін сорттар | | | | |
| Жуковский ранний | 41,6 | 20,8 | 35,9 | 32,7 |
| Утенок | 34,6 | 22,0 | 28,9 | 28,5 |
| Каратоп | 37,1 | 34,6 | 37,5 | 36,4 |
| Пензенская скороспелка | 32,2 | 21,6 | 31,0 | 28,2 |
| Тимо | 30,6 | 19,5 | 39,5 | 29,8 |
| Удача | 42,4 | 36,3 | 39,5 | 39,4 |
| Розара | 39,9 | 36,7 | 39,5 | 38,7 |
| Ароза | 40,3 | 34,2 | 38,7 | 37,7 |
| Импала | 41,2 | 29,7 | 31,0 | 33,9 |
| Ягодный 19 | 33,8 | 32,6 | 39,9 | 35,4 |
| Пушкинец | 33,4 | 22,4 | 33,8 | 29,8 |
| Орташа ерте пісетін сорттар | | | | |
| Невский (st) | 34,2 | 30,1 | 35,4 | 33,2 |
| Владикавказский | 35,9 | 28,5 | 34,6 | 33,0 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Зекура | 41,2 | 40,3 | 40,8 | 40,7 |
| Волжанин | 37,1 | 17,9 | 38,3 | 31,1 |
| Дориза | 32,2 | 19,5 | 37,9 | 29,8 |
| Орташа пісетін сорттар | | | | |
| Дезире | 30,6 | 21,6 | 38,7 | 30,3 |
| Рекорд | 31,8 | 15,9 | 31,4 | 26,3 |
| Петербургский | 39,1 | 22,0 | 37,5 | 32,8 |
| Каролин | 34,6 | 23,2 | - | 28,9 |
| Пост 86 | 37,5 | 19,5 | 30,1 | 29,0 |
| Алая Заря | 39,5 | 21,2 | 38,7 | 33,1 |
| Орташа кеш пісетін сорттар | | | | |
| Астерикс | 38,7 | 21,2 | 38,7 | 32,8 |
| Бинтье | 38,7 | 14,2 | - | 26,4 |
| Лорх | 30,6 | 15,5 | - | 23,0 |
| Вализа | 33,0 | - | - | - |

Бір ауданға жапырақтардың ассимиляция беткейінің қалыптасуына сорттың биологиялық сипаттамалары және вегетациялық кезеңнің ауа-райы жағдайлары әсер етті. Сонымен, 2018 жылы ерте пісетін сорттар тобындағы жапырақтардың ассимиляциялық беткейі 19,5 – тен 36,7 мың м²/га құрады, яғни айырмашылық 17,2 мың м²/га, орта ерте сорттар тобында 17,9-дан 40,3 мың м²/га, ал айырмашылық 22,4 мың м²/га, орта пісетін топта – 15,9-дан 23,2-ге дейін және айырмашылық 7,3 мың м²/га құрады.

Орташа кеш пісетін сорттар тобында жапырақтардың ассимиляция беткейі 2018 жылы Астерикс сортында 21,2, Лорх сортында 15,5 және Бинтье сортында – 14,2 мың м²/га құрады, ал Вализа сорты ұзақ сорт сынақтан шығарылды.

Картоп сорттарының өсімдіктерінің мұндай дамуына және жапырақтардың жапырақ беткейінің қалыптасуына, біз атап өткендей, 2018 жылы кеш отырғызу әсер етті.

2019 жылы картоптың барлық сорттарындағы жапырақтардың ассимиляция беткейі өте үлкен болды. Ең аз (28,9 мың м²/га) ол Утенок сортында, ал ең жоғары (39,9 мың м²/га) Ягодный 19 сортында болды. Ерте пісетін топтың басқа сорттарында жапырақтардың ассимиляция беткейі 31,0-ден 39,5 мың м²/га-ға дейін болды.

2019 жылы Утенок сортынан басқа барлық сорттардағы жапырақтардың ассимиляция беткейі 30 мың м²/га-дан асады. Каратоп, Удача, Розара, Ароза, Ягодный 19, Зекура, Алая Заря сияқты сорттардағы жапырақтардың ассимиляция беткейі 37,5-тен 40,8 мың м²/га-ға дейін болды.

Орташа алғанда, 3 жыл ішінде ерте пісетін Жуковский, Каратоп, Удача, Розара, Ароза, Импала, Ягодный 19, Невский, Владикавказский, Зекура, Волжанин, Петербург, Алая Заря және Астерикс сорттарындағы жапырақтардың ассимиляция беткейі 30 мың м²/га-дан астам болды.

В. П. Кокшаров [2] картоп сорттарының өнімділігін пісу мерзімі топтар бойынша зерттей отырып, картоп сорттарының өнімділігін пісу топтар бойынша салыстыру ерте пісетін сорттардың артықшылығын көрсетті деп жазады. 1 мың м² жапырақтары үшін ерте пісетін сорттар, автордың айтуынша, орта есеппен 3 жыл ішінде де, жылдар бойынша да үлкен өнім береді. Автордың пікірінше, бұл құбылыс бірқатар факторлардың бір бағытты әсерінен туындаған: жапырақтардың пайда болуының оңтайлы кестелері және ерте пісетін сорттардағы фотосинтетикалық потенциалдың (ФП) үлкен мәні, өйткені олар отырғызу-көктеу кезеңінен мен көктеу-гүлдену орташа кеш және кеш сорттарға қарағанда тоғыз күнге тез өтеді; фотосинтездеуден кейінгі мүшелер (түйнектер) массасының ерте сорттардағы жапырақ массасына қатынасы және жинау кезінде $K_{\text{хоз}}$ мәні жоғары.

Батыс Қазақстан жағдайында ерте отырғызу кезінде картоптың бұл сорттары жер үсті массасы мен стolonдарды тез қалыптастырады, түйнек түзілуі қолайлы температура жағдайында басталады. Топырақты көлеңкелеп, жер үсті массасының ерте және күшті дамуы ерте жазда температураның төмендеуіне ықпал етеді, бұл картоптың өнімділігін арттыруға ықпал етеді [3]. Авторлардың пікірінше, ең жақсы жарық режимін қамтамасыз ететін жапырақтардың максималды ауданы 30-40 мың м²/га болатын егістіктер фотосинтездің жоғары энергиясына ие болды.

Өсімдіктердегі фотосинтетикалық процестер олар алатын күн энергиясына тығыз байланысты. Өсімдік жамылғысы өсімдіктер арасындағы күн радиациясының кернеуін өзгертетін маңызды фактор болып табылады және шыңдар массасының дамуын реттейтін агротехникалық әдістер екпелердегі жарық режиміне айтарлықтай әсер етеді. Оңтайлы жағдайларда картоптағы фотосинтездің өнімділігі тәулігіне 7-9 г/м², ал бұлтты немесе өте ыстық ауа-райында ол нөлге дейін төмендейді [4].

Фотосинтетикалық белсенділік – картоп өнімділігінің негізі. Максималды фотосинтетикалық өнімділікке қол жеткізу үшін экзогендік факторлардың оңтайлы үйлесімі қажет – ылғал, жарық режимі, минералды тамақтану және температура жағдайлары. Айтарлықтай белгілі, өсімдіктердің өнімділігі тек картоп пәлегінің қалыңдығына ғана емес, сонымен қатар фотосинтез энергиясына да байланысты.

Біздің бақылауларымыз картоптың сорттары өсу процесінде ғана емес, сонымен бірге фотосинтездің қарқындылығында да ерекшеленетінін көрсетті (3 – кесте).

Кесте 3 – Фотосинтез қарқындылығы, мг/дм²/сағат

| Сорттар | 2017 ж. | 2018 ж. | 2019 ж. | 3 жылдық орташасы |
|-----------------------------|---------|---------|---------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ерте пісетін сорттар | | | | |
| Жуковский ранний | 7,95 | 5,64 | 7,58 | 7,05 |
| Утенок | 7,15 | 5,82 | 6,74 | 6,57 |
| Каратоп | 7,34 | 7,10 | 7,28 | 7,24 |
| Пензенская скороспелка | 7,12 | 6,21 | 7,11 | 6,81 |
| Тимо | 6,76 | 5,74 | 7,54 | 6,68 |
| Удача | 7,97 | 7,16 | 7,62 | 7,58 |
| Розара | 7,69 | 7,18 | 7,82 | 7,56 |
| Ароза | 7,71 | 6,99 | 7,17 | 7,29 |
| Импала | 7,81 | 6,17 | 7,02 | 7,00 |
| Ягодный 19 | 7,14 | 7,08 | 7,66 | 7,28 |
| Пушкинец | 7,12 | 6,42 | 7,13 | 6,89 |
| Орташа ерте пісетін сорттар | | | | |
| Невский (st) | 7,11 | 6,44 | 7,12 | 6,89 |
| Владикавказский | 7,12 | 6,03 | 7,11 | 6,75 |
| Зекура | 7,87 | 7,58 | 7,48 | 7,64 |
| Волжанин | 7,13 | 5,56 | 7,51 | 6,73 |
| Дориза | 6,84 | 5,72 | 7,33 | 6,63 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------|------|------|------|------|
| Орташа пісетін сорттар | | | | |
| Дезире | 6,69 | 6,46 | 7,32 | 6,82 |
| Рекорд | 6,75 | 4,88 | 5,13 | 5,58 |
| Петербургский | 7,58 | 6,52 | 7,24 | 7,11 |
| Каролин | 7,15 | 5,08 | - | 6,11 |
| Пост 86 | 7,70 | 5,15 | 6,19 | 6,34 |
| Алая Заря | 7,69 | 5,66 | 7,34 | 6,89 |
| Орташа кеш пісетін сорттар | | | | |
| Астерикс | 7,43 | 5,58 | 7,33 | 6,78 |
| Бинтье | 7,45 | 4,38 | - | 5,91 |
| Лорх | 6,18 | 5,01 | - | 5,59 |
| Вализа | 6,72 | - | - | - |

Сонымен, 2017 жылы ерте пісетін топтың сорттарындағы фотосинтездің қарқындылығы 7,12-ден 7,97 мг/дм²/сағатқа дейін болды, ең жоғары Удача сортында (7,97 мг/дм²/сағ), ал ең төмені тез пісетін Пенза мен Пушкинец сорттарында (7,12 мг/дм²/сағ) байқалды. Жуковский сортында фотосинтездің ерте қарқындылығы Удача сортына қарағанда аздап (0,02 мг/дм²/сағ) төмен болды.

Орташа ерте пісетін сорттар тобында Зекура сортында ең жоғары қарқындылық анықталды – 7,87 мг/дм²/сағ, бұл Удача сортына қарағанда 0,10 мг/дм²/сағ және Жуковский сортына қарағанда 0,8 мг/дм²/сағ төмендеу.

Бұл топтағы фотосинтездің ең төмен қарқындылығы Дориза сортында анықталды – 6,84 мг/дм²/сағ, бұл осы топтың басқа сорттарынан 0,27-1,03 мг/дм²/сағ төмен.

Орташа пісетін тобы ишінде Пост 86 және Алая Заря сорттарында фотосинтездің қарқындылығы бірдей болды (7,70 және 7,69 мг/дм²/сағ). Бұл топтағы фотосинтездің ең төмен қарқындылығы Дезире сортында 6,69 мг/дм²/сағ көрсеткіш құрады, бұл бұрын аталған сорттардан 1,0-1,01 мг/дм²/сағ аз.

Орташа кеш пісетін Астерикс пен Бинтье сорттарында фотосинтездің қарқындылығы тиісінше 7,43 және 7,45 мг/дм²/сағ, Лорх сортында – 6,18 және Вализа сортында – 6,72 мг/дм²/сағ құрады.

2018 жылы зерттелген барлық сорттарда қарқындылықтың төмендеуі байқалды. Фотосинтездің қарқындылығы 7 мг/дм²/сағ. сол жылы ерте пісетін сорттар тобында тек Удача, Каратоп, Розара және Ягодный 19 сорттарында, орта ерте пісетін Зекура сортында анықталды.

Фотосинтездің қарқындылығы 6 мг/дм²/сағаттан астам ерте пісетін тобында тез пісетін Пенза сорты, Ароза, Импала және Пушкинец сорттарында, орташа ерте пісетін тобы бойынша Невский мен Владикавказский, орташа пісетін Дезире мен Петербургский сорттарында байқалды.

2018 жылы фотосинтездің ең төмен қарқындылығы орташа пісетін Рекорд сортында (4,88 мг/дм²/сағ) және орташа кеш пісетін Бинтье сортында (4,38 мг/дм²/сағ) анықталды. Барлық басқа сорттарда фотосинтездің қарқындылығы 5 мг/дм²/сағ.

Бұл деректер кейбір орташа пісетін және орташа кеш сорттар Батыс Қазақстан облысының топырақ-климаттық жағдайларына бейімделмегеніне сендіреді.

Осыған байланысты Бинтье, Лорд, Вализа және орташа пісетін Каролин сорттары одан әрі зерттеуден шығарылды.

2019 жылы фотосинтездің қарқындылығы 2017 жыл деңгейінде болды. Сол жылы фотосинтездің ең төмен қарқындылығы (5,13 мг/дм²/сағ) орташа пісетін Рекорд сортында, 6,19 мг/дм²/сағ, орташа пісетін Пост 86 сортында және 6,74 мг/дм²/сағ. Барлық басқа сорттарда фотосинтездің қарқындылығы 7 мг/дм²/сағаттан астам болды, ал ең жоғары ерте пісетін Розара сортында (7,82 мг/дм²/сағ), Ягодный 19 (7,66 мг/дм²/сағ), Удача (7,62 мг/дм²/сағ), Жуковский ранний (7,58 мг/дм²/сағ) көрсетті.

Орташа алғанда, 3 жыл ішінде фотосинтездің қарқындылығы 7 мг/дм²/сағаттан асатын болып Жуковский ранний, Каратоп, Удача, Розара, Ароза, Импала, Ягодный 19, орташа ерте пісетін Зекура сортында, орташа пісетін Петербургский сортында, ал Алая Заря сортында ол төмен (6,89 мг/дм²/сағ) табылды, бірақ бұл негізінен 2018 жылы фотосинтездің салыстырмалы түрде төмен қарқындылығына байланысты деп есептейміз.

Ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігі жасыл өсімдіктің тіршілік процестерінің интегралды нәтижесі ретінде ашық өзін – өзі реттейтін және өзін-өзі реттейтін термодинамикалық жүйе арқылы қалыптасады, оның сәтті жұмыс істеуі өсімдіктердің өсуі мен дамуы болып табылады, ал фотосинтез кезінде күн радиациясының энергиясын сіңіру және ассимиляциялау арқылы егіннің жиналуы мүмкін.

Қорытынды:

1. Батыс Қазақстан облысы жағдайында қара-қызғылт топырақта пісетін түрлі топтағы картоп сорттары вегетациялық кезеңнің метеорологиялық жағдайларына бірдей реакция бермейді. 1-2 күн ішінде көшеттердің пайда болуында айырмашылық бар. Ерте жетілудің бір тобындағы интерфазалық кезеңдердің ұзақтығы аздап өзгерді немесе іс жүзінде бірдей болды.

2019 жылы көктеу кезеңінен бүршіктену дейінгі кезеңнің ұзақтығы ерте сорттарда 15-16 күнді құрады, бұл 2017 жылмен салыстырғанда 5-6 күнге аз және 2018 жылмен салыстырғанда 1-2 күнге ұзақ.

Ерте пісетін топтардың сорттары үшін гүлденудің орташа ұзақтығы 2017 жылы 17 – ден 18 күнге дейін, 2018 жылы 26 күнге дейін және 2019 жылы 18 күнге дейін, орташа кеш сорттардың гүлдену ұзақтығы сәйкесінше 20 – 21, 28-30 және 27 күнді құрады.

Вегетациялық кезеңнің ұзақтығы, яғни, көктеу кезеңінен бастап жер үсті массасының, пәлектерінің солуына дейін жылдар өте келе айтарлықтай өзгереді, әсіресе ерте пісетін сорттарда.

2. Пәлек массасының жинақталуында айырмашылықтар болды. Орташа алғанда, 3 жыл ішінде ерте пісетін сорттар тобындағы бір өсімдіктегі сабағы саны 4,6 – 6,0 болды; орташа ерте пісетін топта – 4,6 – 5,5; орташа пісетін топта – 4,1 – 5,1; орташа кеш пісетін топта – 4,7 – 5,0 дана құрады. Өсімдік сабағының салмағы бойынша ең жоғары 675,5 грамм құрап Зекура сортында болды.

Орташа алғанда, 3 жыл ішінде жапырақтардың массасы Удача, Розара, Зекура сорттарында 700 г – дан астам, Ароза, Жуковский ранний, Петербургский және Астерикс сорттарында 600 г-дан астам, Каратоп, Импала, Алая Заря сорттарында 600 г шамасында болды.

Өсімдіктің жер үсті салмағы бойынша жоғары көрсетішке 1000 г-нан астам ие болған ранний Жуковский, Удача, Розара, Ароза, Импала, Зекура, Петербургский, Алая Заря және Астерикс сорттары ерекшеленді.

3. Сорттар жапырақтардың ассимиляция беткейінің қалыптасуында және фотосинтездің қарқындылығында ерекшеленді.

Орташа алғанда, 3 жыл ішінде Зекура сортындағы бір бұтадағы жапырақтардың ассимиляция беткейі 1 м², Удача, Розара, Ароза сорттарында 1 м² шамасында, Каратоп сортында 0,89 м², Ягодный 19 сортында – 0, 87 м², басқа сорттарда ол сәл 0,80 м² немесе, керісінше, сәл аз болды, ал 1 га-да 30000 м²/га-дан астам Жуковский ранний сортында, Каратоп, Удача, Розара, Ароза, Импала, Ягодный 19, Невский, Алая Заря және Астерикс.

Фотосинтездің қарқындылығы 7 мг/дм²/сағаттан асады, орта есеппен 3 жыл ішінде Жуковский ранний, Каратоп, Удача, Розара, Ароза, Импала, Ягодный 19, Зекураның орта ерте сортында, Петербургский орта пісетін сортында, ал Алая Заря сортында аз байқалады (6,89 мг/дм²/сағ).

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Садовникова Е.В., Ганзин Г.А. Оптимальные ширина междурядий и густота посадки картофеля.// Картофель и овощи.-2005.-№1. – С.13.
2. Кокшаров В.П. Научные основы картофелеводства Среднего Урала. – Екатеринбург, 1999. – 220с.
3. Браун Э.Э., Мухамбеталиев С.Х. Технология производства картофеля. – Уральск, 2007. – 177 с.
4. Браун Э.Э. Пути повышения урожайности и качества картофеля. – Уральск, 2006. – Западно-Казахстанский ЦНТИ. – 130 с.

РЕЗЮМЕ

В результате исследований биологических особенностей сортов картофеля было установлено, что высокие урожаи не всегда соответствует соотношению между клубнями и ботвой. Изучение фотосинтетической деятельности посевов конкретно для каждого урожая с учетом всех факторов жизни растений имеет большое значение при целенаправленном выращивании высоких урожаев. Наблюдения показали, что фотосинтетический потенциал растений во многом определяется

биологическими особенностями сорта. Гораздо большее влияние на формирование ассимиляционной поверхности листьев на единицу площади оказали биологические особенности сорта и погодные условия вегетационного периода. В условиях Западного Казахстана при ранних сроках посадки данные сорта картофеля очень быстро формируют надземную массу и столоны, клубнеобразование начинается при более благоприятных температурных условиях. Раннее и мощное развитие надземной массы, затеняя почву способствует снижению температуры в ранне-летний период, что также способствует повышению урожайности картофеля. По данным исследования, посадки, максимальная площадь листьев в которых находилась в пределах 30-40 тыс. м²/га, обеспечивающее лучший световой режим, имели более высокую энергию фотосинтеза. Наши наблюдения показали, что сорта картофеля отличались не только по ростовым процессом, но и по интенсивности фотосинтеза.

RESUME

As a result of studies of the biological characteristics of potato varieties, it was found that high yields do not always correspond to the ratio between tubers and tops. The study of the photosynthetic activity of crops specifically for each crop, taking into account all factors of plant life, is of great importance in the purposeful cultivation of high yields. Observations have shown that the photosynthetic potential of plants is largely determined by the biological characteristics of the variety. The biological characteristics of the variety and the weather conditions of the growing season had a much greater influence on the formation of the assimilation surface of leaves per unit area. In the conditions of Western Kazakhstan, at early planting dates, these potato varieties very quickly form the aboveground mass and stolons, tuberization begins under more favorable temperature conditions. The early and powerful development of the aboveground mass, shading the soil, contributes to a decrease in temperature in the early summer period, which also contributes to an increase in potato productivity. According to the study, plantings, the maximum leaf area in which was in the range of 30-40 thousand m²/ha, providing a better light regime, had a higher energy of photosynthesis. Our observations showed that potato varieties differed not only in the growth process, but also in the intensity of photosynthesis.

УДК 631.672 : 633.2.03

Оңаев М.Қ., кандидат технических наук, доцент

Денизбаев С.Е., магистр сельскохозяйственных наук

Ожанов Г.С., кандидат сельскохозяйственных наук

Шадьяров Т.М., магистр технических наук

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск

ОБВОДНЕНИЕ ПАСТБИЩ – ЗАЛОГ РАЗВИТИЯ ОТГОННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

Аннотация

Развитие животноводческой отрасли является приоритетным для обеспечения продовольственной безопасности страны и потребностей рынка в молочной и мясной продукции. Дальнейшее развитие животноводства обуславливает необходимость создания высокопродуктивных пастбищных угодий, обеспеченных соответствующими водными ресурсами и современной технологической инфраструктурой. Западно-Казахстанская область является одним из ключевых регионов Западного Казахстана, в стратегическом развитии которого сельское хозяйство занимает ведущее положение. Животноводство является одним из приоритетных направлений сельскохозяйственного производства области. В целях развития отгонного животноводства в области ведутся значительные работы по созданию условий для эффективного использования потенциала пастбищных угодий. Наличие значительных территорий пастбищных угодий позволяет содержать скот, применяя отгонное животноводство в большинстве районов области. Законодательная база и современные рыночные механизмы поддержки сельских товаропроизводителей создают благоприятные условия для интенсивного развития животноводства в регионе. В то же время к числу определяющих факторов, влияющих на распределение поголовья скота по районам, можно отнести продуктивность и водообеспеченность пастбищных угодий. Обводненность пастбищных территорий имеет исключительное значение для развития животноводства. Одним из крупных животноводческих регионов области является Бокейординский район. В Бокейординском районе сосредоточены 13,5 % пастбищ области, по этому показателю район уступает Акжайыкскому, Жангалинскому и

Казталовскому району. В районе на 1 апреля 2018 года насчитывалось 73796 голов КРС (12,4 % поголовья области), 20099 голов лошадей (12 % поголовья области), 116249 голов овец и коз (8,6 % поголовья области) и 1079 голов верблюдов (41,4 % поголовья области). В ходе мониторинга источников обводнения мест дислокаций отгонного животноводства обследовано 137 шахтных колодцев и 43 трубчатых колодцев в Бокейординском районе. Обследование проводилось на территории Урдинского, Бисенского, Сайхинского, Уялинского, Темир Масинского, Муратсайского и Саралжинского сельских округов. Большой плотностью источников обводнения мест дислокаций отгонного животноводства характеризуются Урдинский и Бисенский сельские округа.

***Ключевые слова:** Западно-Казахстанская область, Бокейординский район, отгонное животноводство, пастбище, обводнение, подземные воды, шахтные колодцы, трубчатые колодцы.*

Введение. Казахстан располагает большим потенциалом естественной кормовой базы и при рациональном ее использовании можно достичь значительных успехов в производстве продукции животноводства [1]. Наличие значительных площадей пастбищных угодий с высокой продуктивностью выделяет Западно-Казахстанскую область среди других областей Западного Казахстана, как регион с большой перспективой для развития животноводческой отрасли [2, 3].

Большинство пастбищ деградированы и не могут восстановиться самостоятельно без вложения определенных материальных затрат. В связи с этим в решении данной проблемы в настоящее время отгонное животноводство смогло бы сыграть определенную роль [4]. В последние годы в республике уделяется большое внимание развитию пастбищного животноводства. Важнейшей задачей дальнейшего развития отгонного животноводства является решение проблемы обводнения пастбищ [5]. Отгонно-пастбищное содержание животных – система ведения общественного животноводства, эта система основана на плановом использовании огромных природных пастбищных массивов, находящихся часто далеко за пределами собственных земель. При такой системе пастбищного содержания животных перегоняют с одних сезонных пастбищ на другие [6].

В зависимости от обеспеченности хозяйств собственными пастбищами и местных условий отгонно-пастбищная система содержания животных должна базироваться на отгон животных на весенне-летне-осенние пастбища при зимнем содержании их на основном землепользовании [7].

Одним из крупных животноводческих регионов области является Бокейординский район. На 01 ноября 2018 года в Бокейординском районе имеется 1376488 га пастбищ. В районе на 1 апреля 2018 года насчитывалось 73796 голов КРС, 20099 голов лошадей, 116249 голов овец и коз и 1079 голов верблюдов.

Бокейординский район находится в пустынной, очень сухой, с бурными пустынными почвами подзоне. Северная граница пустынной зоны почти полностью совпадает с береговой линией Хвалынского моря и далее на запад, огибая Урдинский массив рынских песков. Годовая сумма осадков составляет 150-200 мм. Территория сложена песчаными морскими и дельтовыми отложениями, перекрытыми местами средними суглинками.

Основная часть пустыни представляет сплошной массив барханных бугристых и грядовых песков. На большей части пространства они переветрены. Массив окаймляется супесчаными или песчаными волнистыми равнинами. Значительные площади среди песков занимают ашики – выровненные пространства.

Грунтовые воды в песках залегают на глубине 1-3, в припесковых равнинах – 5-8.

Зональные бурые пустынные почвы формируются под серой полынью и луковичным мятликом на дренированных припесковых супесчаных равнинах. Значительные массивы их встречаются в Прихакской равнине, рассеченная глубокими высохшими днищами, являющимися дренами этой поверхности. Среди песков залегают глубоко- и пониженно-вскипающие бурые пустынные супесчаные и песчаные почвы, часто в сочетании с луговыми. Бурые солонцеватые почвы встречаются редко при относительно благополучных условиях дренированности на последней стадии рассоления [8].

Пастбищные угодья должны обводняться в первую очередь за счет легко доступных подземных вод первых от поверхности водоносных горизонтов. Восстановление водной инфраструктуры за счет широкого использования подземных вод позволит увеличить площади пастбищ с достаточной кормовой продуктивностью для содержания на них мясного скота [9-11].

В гидрогеологическом отношении область делится на две части: северо-восточную и юго-западную. Юго-западная часть расположена в пределах Прикаспийской низменности. Прикаспийский гидрогеологический район, занимающий большую часть территории, приурочен к Прикаспийской

низменности, сложен мощными отложениями кайнозоя с преобладанием в разрезе четвертичных и неогеновых пород морского генезиса. Пресные подземные воды встречаются локально в виде линз и связаны, в основном, с массивами эоловых песков и понижениями рельефа, которые благоприятствуют аккумуляции атмосферных осадков, за счет которых происходит локальное опреснение подземных вод.

Глубина залегания грунтовых вод в линзах от 2 до 12 м, водоотдача пород небольшая, дебит воды составляет от сотых до десятых долей литра в секунду, минерализация воды неустойчивая и в начальный период эксплуатации шахтного колодца или скважин составляет до 1 г, а в дальнейшем повышается до 3-5 г на 1 л. С наступлением снеготаяния или выпадением обильных осадков происходит фильтрация пресной воды и восстановление линзы пресной воды. Этот процесс имеет циклический характер и повторяется в течение нескольких лет.

Использовать грунтовые воды можно с помощью шахтных колодцев, их копирования (объединения) и скважин. Глубина колодцев колеблется от 5 до 20 м и в отдельных случаях до 25-30 м. Дебит шахтных колодцев колеблется от 0,3 до 3,6 м³/ч.

В статье использованы материалы, полученные при реализации Прикладных научных исследований в области АПК на 2018-2020 гг. по научно-технической программе «Создание высокопродуктивных пастбищных угодий в условиях Северного и Западного Казахстана и их рациональное использование».

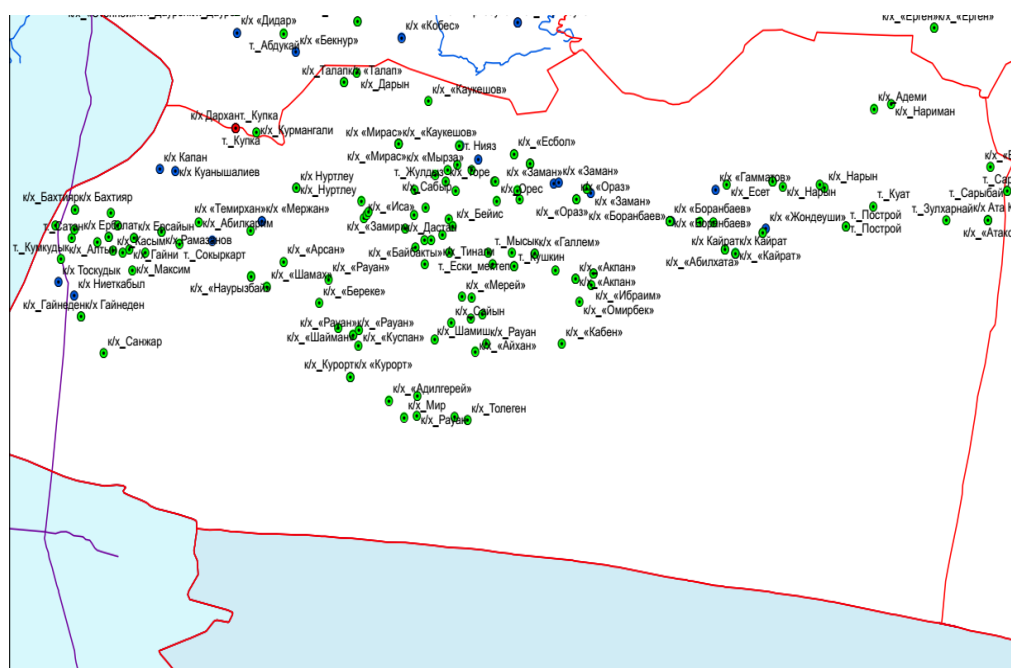
Методика исследований. В целях решения поставленных задач проведены: сбор информации о водных ресурсах Бокейординского района Западно-Казахстанской области и использованию их для целей водообеспечения пастбищ; химические анализы проб воды из подземных водоисточников по определению ее качественных и количественных показателей; анализ и систематизация материалов для составления паспортов источников воды, оценка современного состояния инфраструктуры обводненных пастбищ, выявление технических проблем в сфере эксплуатации и ремонта обводнительных сооружений.

Проведен мониторинг источников воды путем обследования их фактического состояния в конкретных географических точках, в том числе с использованием методов дистанционного зондирования, с дальнейшим определением количественно-качественных параметров. При обследовании источников обводнения фиксировались GPS-координаты оголовка водозаборного сооружения, фотографировался общий вид, определялись параметры источника: электрообеспечение, дебит шахтного колодца (скважины), глубина колодца, статистический и динамический уровень воды, диаметр обсадной колонны скважины, минерализация воды, техническое состояние водопойного пункта и т.д.

Отбор проб осуществлялся по ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора первичной обработки и хранения проб природных вод».

Гидрохимический анализ воды проведен химическими и физико-химическими методами, согласно принятым методико-нормативным документам: измерение pH согласно ГОСТ 26449.1-85 «Установки дистилляционные опреснительные стационарные. Методы химического анализа соленых вод»; ГОСТ 31957-2012 «Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов»; содержание хлоридов по ГОСТ 4245-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов»; СТ РК 1015-2000 «Вода. Гравиметрический метод определения содержания сульфатов в природных, сточных водах»; определения азота аммонийного, нитритов, нитратов по ГОСТ 33045-2014 «Вода. Методы определения азотсодержащих веществ» спектрофотометрическим методом на приборе Varian, Cary-50; определение общей жесткости, кальция и магния согласно ГОСТ 26449.1-85 «Установки дистилляционные опреснительные стационарные. Методы химического анализа соленых вод»; содержание сухого остатка по ГОСТ 18164-72 «Метод определения содержания сухого остатка»; органическое вещество по ГОСТ 23268.12-78 «Метод определения перманганатной окисляемости».

Результаты исследований. В 2018-2020 годы проведен мониторинг источников обводнения мест дислокации отгонного животноводства в Бокейординском районе (рисунок 1). В целом на обследованной территории источниками водопоя скота являются шахтные колодцы и трубчатые колодцы (скважины) (рисунок 2).



- Условные обозначения**
- Колодцы для отгонного животноводства Западно-Казахстанской области
 - Скважины для отгонного животноводства Западно-казахстанской области
 - Реки и озера
 - Копани, каналы, плотины

Рисунок 1 – Обследованные источники обводнения мест дислокации отгонного животноводства в Бокейординском районе

Для водоснабжения большинства пунктов отгонного животноводства юго-западной части полупустынной зоны, относящейся бассейну Волго-Уральских песков, используются подземные воды неглубокого залегания, с маломощных водоносных горизонтов, копируемых шахтными и трубчатыми колодцами. В этой части области большинство шахтных колодцев сделаны вручную, стенки скреплены деревянными срубами, неглубокие, запас воды очень малый. Глубины группы шахтных колодцев в некоторых точках мониторинга мелкие (1,8-4,35 м), так как уже на такой глубине находится вода. Глубина группы трубчатых колодцев составляет 12-80 м. В этой части зоны имеются группа шахтных колодцев глубиной 5,49-26 м.

Водопой животных должен обеспечивать суточную потребность скота в питьевой воде, исходя из видов выпасаемых животных. Качество воды по минеральному составу должно соответствовать требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством» [12].

Проведены гидрохимические анализы воды по источникам обводнения. В Бокейординском районе сосредоточены колодцы с низким уровнем минерализации до 0,5 г/л.



Рисунок 2 – Источники обводнения

В ходе проведения обследования выявлена 1 скважина относящееся к классу пресных вод. По уровню водородного показателя воды нейтральные, по уровню общей жесткости – мягкие. По

гидрохимическим показателям вода соответствует нормам, предъявляемым к воде, используемой для нужд сельского хозяйства, установленных в Единой системе классификации № 151. Вода также соответствует требованиям, предъявляемым в СанПиН к питьевым водам, за исключением однократного незначительного превышения показателя общей жесткости.

В ходе проведения обследования выявлены 2 скважины с минерализацией 532 – 559 мг/л относящиеся к классу умеренно пресных вод. По уровню водородного показателя воды нейтральные, по уровню общей жесткости – в диапазоне от средней жесткости до жестких. По гидрохимическим показателям обнаружено превышение ПДК по СанПиН по следующим показателям: однократное превышение мутности в 1,51 раза, общей жесткости в 1,18 раза. По гидрохимическим показателям вода соответствует нормам, предъявляемым к воде, используемой для нужд сельского хозяйства, установленных в Единой системе классификации № 151.

В ходе проведения обследования выявлены 15 слабосоленоватых скважин, минерализация которых находится в диапазоне 1344 - 2423 мг/л. По уровню водородного показателя воды находятся в диапазоне от нейтральных до слабощелочных, по уровню общей жесткости – в диапазоне от жестких до очень жестких. По гидрохимическим показателям обнаружено превышение ПДК по СанПиН по следующим показателям: однократное превышение хлоридов 2,15 раза, сульфатов в 1,13 раза, перманганатной окисляемости в 3,50 раза, общая жесткость 1,43 – 1,93 раза, сухой остаток 1,38 – 2,25 раза, однократное превышение перманганатной окисляемости в 1,35 раза. Также обнаружено превышение ПДК по Единой системе классификации по следующим показателям: однократное превышение хлоридов 2,15 раза.

В ходе проведения обследования выявлены 3 скважины, минерализация которых находится в диапазоне 3988 – 4052 мг/л, относящиеся к классу солоноватых вод. По уровню водородного показателя воды нейтральные, по уровню общей жесткости – очень жесткие. По гидрохимическим показателям обнаружено превышение ПДК по СанПиН по следующим показателям: однократное превышение мутности в 1,89 раза, ионов аммония в 1,05 раза, перманганатной окисляемости 1,30 раза, хлориды 1,52 – 4,91 раза, сульфаты 1,13 – 3,94 раза, Также обнаружено превышение ПДК по Единой системе классификации по следующим показателям: однократное превышение сульфатов в 3,28 раза, хлориды 1,52 – 4,91 раза, кальций 1,20 – 1,33, магний 1,08 – 1,80 раза.

В ходе проведения обследования выявлены 27 шахтных колодцев, минерализация которых находится в диапазоне 259 – 490 мг/л, относящихся к классу пресных вод. По уровню водородного показателя воды нейтральные, по уровню общей жесткости – в диапазоне от средней жесткости до жестких. По гидрохимическим показателям обнаружено превышение ПДК по СанПиН по следующим показателям: однократное превышение мутности в 1,51 раза, общая жесткость 1,14 – 1,50 раза, перманганатная окисляемость 1,36 – 1,86 раза. По гидрохимическим показателям вода соответствует нормам, предъявляемым к воде, используемой для нужд сельского хозяйства, установленных в Единой системе классификации № 151.

В ходе проведения обследования выявлены 29 шахтных колодцев с минерализацией 505 – 952 мг/л относящихся к классу умеренно пресных вод. По уровню водородного показателя воды находятся в диапазоне от нейтральных до слабощелочных, по уровню общей жесткости – в диапазоне от средней жесткости до очень жестких. По гидрохимическим показателям обнаружено превышение ПДК по СанПиН по следующим показателям: мутность 1,08 – 9,24 раза, однократное превышение ионов аммония в 1,60 раза, общая жесткость 1,06 – 3,03 раза, перманганатная окисляемость 1,09 – 3,07 раза. Также обнаружено превышение ПДК по Единой системе классификации по следующим показателям: однократное превышение ионов аммония в 1,60 раза, кальций 1,25 – 1,85 раз.

В ходе проведения обследования выявлены 35 слабосоленоватых шахтных колодцев, минерализация которых находится в диапазоне 1010 - 2957 мг/л. По уровню водородного показателя воды находятся в диапазоне от нейтральных до слабощелочных, по уровню общей жесткости – в диапазоне от жестких до очень жестких. По гидрохимическим показателям обнаружено превышение ПДК по СанПиН по следующим показателям: мутность 1,13 – 5,18 раза, хлориды 1,25 – 3,83 раза, сульфаты 1,12 – 3,56 раза, ионы аммония 1,25 – 4,15 раза, общая жесткость 1,28 – 6,93 раза, сухой остаток 1,02 – 2,84 раза, перманганатная окисляемость 1,02 – 3,23 раза. Также обнаружено превышение ПДК по Единой системе классификации по следующим показателям: хлориды 1,25 – 3,83 раза, сульфаты 1,06 – 2,97 раза, ионы аммония 1,25 – 4,15 раза, кальций 1,07 – 4,00 раза, магний 1,02 – 2,58 раза.

В ходе проведения обследования выявлены 19 шахтных колодцев, минерализация которых находится в диапазоне 3536 – 4110 мг/л, относящихся к классу солоноватых вод. По уровню

водородного показателя воды находятся нейтральные, по уровню общей жесткости – очень жесткие. По гидрохимическим показателям обнаружено превышение ПДК по СанПиН по следующим показателям: однократное превышение мутности в 25,83 раза, хлориды 1,97 – 4,27 раза, сульфаты 3,70 – 3,71 раза, однократное превышение ионов аммония в 1,60 раза, общая жесткость 2,50 – 6,14 раза, сухой остаток 3,64 – 3,98 раза, перманганатная окисляемость 1,66 – 2,00 раза. Также обнаружено превышение ПДК по Единой системе классификации по следующим показателям: хлориды 1,97 – 4,27 раза, сульфаты 3,08 – 3,09 раза, однократное превышение ионов аммония в 1,60 раза, кальций 1,13 – 3,33 раза, магний 1,08 – 2,16 раза.

Наиболее перспективными горизонтами в Бокейординском районе являются:

- водопроницаемый современный эоловый горизонт;
- водоносный верхнечетвертичный морской хвалынский горизонт;
- водоносный ниже-среднечетвертичный морской бакино-хазарский горизонт;
- водоносный верхнеплиоценовый подсыртовый горизонт.

Подземные воды современных эоловых отложений используются крестьянскими хозяйствами для водопоя скота шахтными колодцами с глубинами от 1,0 м до 5,0 м, расположенных на территориях Урдинского сельского округа, где ограничено распространены эоловые пески в виде барханов. Дебиты колодцев незначительные и составляют 0,1-0,4 дм³/с, но достаточны для организации водопойных пунктов. Воды безнапорные, статические уровни подземных вод устанавливаются на глубинах 1,0-1,5 м. Водовмещающие отложения представлены желтыми, желтовато-коричневыми, коричневыми мелкозернистыми, чаще тонкозернистыми песками. Подземные воды в основном пресные с минерализацией 0,3-0,9 г/дм³. Горизонт можно рекомендовать для обводнения пастбищ бурением шахтных колодцев, для шахтных колодцев рекомендуются использование сетчатых типов фильтров.

Подземные воды верхнечетвертичных морских хвалынских отложений используются крестьянскими хозяйствами района для водопоя скота шахтными колодцами с глубинами от 3,0 м до 22,5 м, а также скважинами с глубинами 12,0-30,0 м. Дебиты колодцев и скважин незначительные и составляют 0,2-1,0 дм³/с, но достаточны для организации водопойных пунктов. Воды безнапорные, статические уровни подземных вод устанавливаются на глубинах от 1,2 м до 17,5 м. Водовмещающие отложения представлены желтыми, желтовато-коричневыми, коричневыми мелкозернистыми, чаще тонкозернистыми песками. Подземные воды пресные с минерализацией 0,2-1,0 г/дм³, и слабосолоноватые с минерализацией 1,2-3,0 г/дм³, и соленые с минерализацией 3,2-9,4 г/дм³ и в целом перспективны для водопоя различных видов скота. Горизонт можно рекомендовать для обводнения пастбищ бурением скважин и шахтных колодцев, для скважин рекомендуются использование сетчатых типов фильтров.

Подземные воды ниже-среднечетвертичных морских бакино-хазарских отложений используются для водопоя скота крестьянскими хозяйствами Бисенского, Сайхинского, Урдинского и им. Темира Масина сельских округов скважинами с глубинами 18,0-50,0 м.

Пробуренными скважинами вскрыты водоносные серовато-бурые мелкозернистые пески. Подземные воды реже безнапорные, чаще напорные уровни подземных вод устанавливаются на глубинах 6,0-9,3 м. Дебиты скважин составляют 0,4-1,2 дм³/с при понижении уровня воды на 6,5-13,0 м и достаточны для организации водопойных пунктов. Минерализация подземных вод составляет 0,9-11,6 г/дм³ и в целом перспективны для водопоя различных видов скота. Горизонт можно рекомендовать для обводнения пастбищ бурением скважин и шахтных колодцев, для скважин рекомендуются использование сетчатых типов фильтров.

Подземные воды верхнеплиоценовых подсыртовых песков используются для водопоя скота крестьянскими хозяйствами Бисенского и Муратсайского сельских округов скважинами с глубинами 30,0-65,0 м. Пробуренными скважинами соответственно вскрыты коричневые мелкозернистые пески. Подземные воды напорные, пьезометрические уровни подземных вод устанавливаются на глубине 7,4-12,0 м. Дебиты скважин составляют 0,8-1,1 дм³/с при понижении уровня воды на 11,0-12,0 м и достаточны для организации водопойных пунктов. Минерализация подземных вод составляет 0,9-8,7 г/дм³ и в целом перспективны для водопоя. Горизонт можно рекомендовать для обводнения пастбищ бурением скважин, для скважин рекомендуются использование сетчатых типов фильтров.

Таким образом, обширная территория Бокейординского района Западно-Казахстанской области с богатыми пастбищными угодьями создали благоприятные условия для интенсивного развития отгонного животноводства. Имеются все предпосылки для успешного развития этого направления. В связи с ежегодным ростом поголовья сельскохозяйственных животных остро стоит вопрос обводнения пастбищ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калиев Г.А., Сабирова А.И., Никитина Г.А. Природные ресурсы стран центральной Азии, Кавказа, Казахстана и их региональная интеграция // Проблемы агрорынка. – 2013. - № 3.
2. Ongayev M., Sultanova Z., Denizbayev S., Ozhanov G., Abisheva S. Engineering and Process Infrastructure of the Agro-Industrial Complex // International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. – 2019. – Volume 7, No. 12, - P. 879-885.
3. Оңаев М.Қ., Ожанов Г.С., Денизбаев С.Е., Шадьяров Т.М. Батыс Қазақстан облысы жағдайында жайылымдық алқаптарды суландыру мәселесі // Ғылым және білім. – 2020. – № 2-2 (59). – Б. 54-61.
4. Бекмухамедов Э.Л., Тореханов А.А. Кормовые растения Казахстана. – Алматы: Бастау, 2005. – 304 с.
5. Калиев Г.А., Сабирова А.И. Развитие пастбищного животноводства в Казахстане // Проблемы агрорынка. – 2016. – январь – март. – С. 7-14.
6. Тоомре Р.И. Культурные пастбища источник дешевых летних кормов. – М.: Изд-во «Колос», 1970. – 86 с.
7. Нокушева Ж.А., Кантарбаева Э.Е., Шаканова Ш.Ш. Рациональное использование пастбищ для развития отгонного животноводства // Исследование, результаты. – 2020. – № 3(87). – С. 287-290.
8. Почвенно-мелиоративные условия междуречья Волга – Урал. – Алма-Ата: «Наука» КазССР, 1979. – 256 с.
9. Муханова Г.К. Обводнение пастбищ в Казахстане: сложности и новые пути // М-лы межд. н.-п. конф. – Т. IV: Новая стратегия научно-образовательных приоритетов в контексте развития АПК. – Алматы: КазНАУ, 2016. – С. 150-153.
10. Сабирова А.И. Регулирование процессов использования приаульных пастбищ и вовлечение земель запаса на основе их обводнения с применением возобновляемых источников энергии // М-лы межд. н.-п. конф. – Т. IV: Новая стратегия научно-образовательных приоритетов в контексте развития АПК. – Алматы: КазНАУ, 2016. – С. 157-161.
11. Сыдыков Ж.С., Джакелов А.К., Джабасов М.Х., Мухамеджанов М.А., Шлыгина В.Ф. Подземные воды Казахстана. Ресурсы, использование и проблемы охраны. – Алматы, 1999. – 284 с.
12. Есполов Т., Алимаев И., Калдыбаев С. Современное состояние пастбищ Казахстана и концепция их рационального использования // Исследования, результаты. – 2020. – №3 (87). – С. 5-11.

РЕЗЮМЕ

Мал шаруашылығының дамуы еліміздің азық-түлік қауіпсіздігін және нарықтың сүт пен ет өнімдеріне қажеттілігін қамтамасыз ету үшін басты болып табылады. Мал шаруашылығының әрі қарай дамуы сәйкесті су қорларымен және заманауи технологиялық инфрақұрылыммен қамтылған жоғары өнімді жайылым алқаптарын құру қажеттілігін талап етеді. Батыс Қазақстан облысы, стратегиялық дамуында ауыл шаруашылығы жетекші орын алатын Батыс Қазақстанның маңызды аймақтарының бірі болып табылады. Мал шаруашылығы облыстың ауыл шаруашылығы өндірісінің басты бағыттарының бірі болып табылады. Шалғайдағы мал шаруашылығын дамыту мақсатында облыста жайылым алқаптарының потенциалын тиімді пайдалану үшін жағдайлар жасау бағытында едәуір жұмыстар жүргізіліп жатыр. Жайылым алқаптарының едәуір аумақтарының болуы облыстың көптеген аудандарында шалғайдағы мал шаруашылығын жүргізе отырып, мал ұстауға мүмкіндік береді. Заңнамалық база және ауылдағы тауар өндірушілерді қолдайтын заманауи нарықтық механизмдер аймақта мал шаруашылығын қарқынды дамытуға қолайлы жағдайлар құрады. Сонымен қатар мал басының аудандар бойынша бөлінуіне әсер ететін негізгі факторлар қатарына жайылымдық алқаптарының өнімділігі және сумен қамтылуын жатқызуға болады. Жайылымдық аумақтардың суландырылуы мал шаруашылығының дамуы үшін ерекше маңызға ие.

RESUME

The development of the livestock industry is a priority to ensure the country's food security and market needs for dairy and meat products. Further development of animal husbandry necessitates the creation of highly productive pasture lands, provided with appropriate water resources and modern technological infrastructure. West Kazakhstan region is one of the key regions of West Kazakhstan, in the strategic development of which agriculture occupies a leading position. Livestock is one of the priority areas of agricultural production in the region. In order to develop distant pasture livestock in the region, significant work is underway to create conditions for the effective use of the potential of rangelands. The presence of significant areas of pasture land allows livestock to be kept using distant pasture farming in most areas of the

region. The legal framework and modern market mechanisms to support rural producers create favorable conditions for the intensive development of animal husbandry in the region. At the same time, the productivity and water availability of rangelands can be attributed to the number of determining factors influencing the distribution of livestock by district. Watering of pasture areas is of exceptional importance for the development of animal husbandry.

ӘОЖ 911.3:33

Оспанова Г.Ш.¹, PhD докторант

Саипов А.А.¹, педагогика ғылымдарының докторы, профессор

Байжанова Б.К.², а-ш.ғ.к, қауымдастырылған профессор м.а.

Нұрымова Р.Д.², а-ш.ғ.к, қауымдастырылған профессор м.а.

¹Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы

²Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

НҰР-СҰЛТАН ҚАЛАСЫНЫҢ АЗЫҚ-ТҮЛІК БЕЛДЕУІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫ МЕН ДАМУЫНА ЫҚПАЛ ЕТУШІ ЭКОНОМИКАЛЫҚ-ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРАТЫН КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аннотация

Экономикалық-географиялық жағдай (ЭГЖ) - қазіргі әлеуметтік-экономикалық және саяси географиядағы ең дамыған өзіндік категориялардың бірі. Кез-келген ірі аймақтың, мемлекеттің немесе жеке өндіріс орындарының экономикалық-географиялық жағдайы оның экономикалық дамуының басты факторы болып табылады.

Мақалада ҚР астанасы Нұр-Сұлтан қаласының азық-түлік белдеуінің қалыптасуы мен дамуына ықпал ететін, экономикалық-географиялық жағдайының тиімділігін арттыратын бірнеше маңызды көрсеткіштер қарастырылған. Нұр-Сұлтан қаласының азық-түлік белдеуі шеңберінің әкімшілік-аумақтар және көлік желілері картасы жасалған. Еліміздің басқа да аймақтарымен салыстырмалы түрде қарастыратын болсақ, зерттеліп отырған аймақтың экономикалық-географиялық орналасу жағдайының тиімділігі, оның астанаға жақындығымен, сонымен қатар республикалық маңызы бар ірі автомобиль, темір жол дәліздерінің қиылысында орналасуымен дәлелденеді. Аймақтың осы аталған экономикалық-географиялық жағдайының басымдылығы, өңірге жоғары көліктік әлеуетті қамтамасыз етеді. Қазіргі уақытта елорда тұрғындарын отандық азық-түлік тауарларымен қамтамасыз ету мақсатында «Нұр-Сұлтан қаласының азық-түлік белдеуін қалыптастыру жөніндегі 2018-2021 жылдарға арналған жол картасы» жүзеге асырылып жатыр. Мақалада астананың азық-түлік белдеуін ауыл-шаруашылық өнімдерімен үздіксіз қамтамасыз ету жағынан негізгі буын болып табылатын Ақмола облысының экономикалық-географиялық жағдайының тиімділігін арттыратын маңызды көрсеткіштерінің бірі ретінде танылатын көліктік-географиялық және аграрлық-географиялық жағдайы қарастырылған. Қазақстанның өзге өңірлерімен салыстырғанда, зерттеліп отырған аумақтың экономикалық-географиялық орналасу жағдайының тиімділігі, оның астанаға жақындығымен, сонымен қатар республикалық маңызы бар ірі автомобиль, темір жол дәліздерінің қиылысында орналасуымен дәлелденеді. Сонымен қатар, республикалық маңызы бар автомобиль жолдарына баса назар аударылады. Облыс аумағында Қазақстанда алғаш рет ұзындығы 205 шақырымдық Астана-Щучье алты жолақты автобан құрылысы жүзеге асырылды. Жергілікті автомобиль жолдарының жағдайын жақсартуға бағытталған қаржыландырудың көлемі жыл сайын арта түсуде. Зерттеліп отырған аумақтың геоморфологиялық ерекшеліктері, жер, топырақ және агроклиматтық ресурстары мұнда жоғары агроөндірістік әлеуетті қамтамасыз етеді. Қазақстанның ауылшаруашылығын дамытудың әлеуеті жоғары астық егетін өңірі болып табылатын Ақмола облысының аграрлық-географиялық жағдайына талдау жасалған.

***Түйін сөздер:** Экономикалық-географиялық жағдай, азық-түлік белдеуі, көліктік-географиялық жағдай, аграрлық-географиялық жағдай.*

Кіріспе. Кез-келген ірі аймақтың, мемлекеттің немесе жеке өндіріс орындарының экономикалық-географиялық жағдайы оның экономикалық дамуының басты факторы болып табылады. Географиялық орынның маңыздылығы туралы өз еңбектерінде И.Тюнен, В.П. Семенов-Тянь-Шанский және т.б. жазған болатын, ал ЭГЖ теориясы аймақтық дамуды кеңістік

тұрғысынан зерттеуге қызмет етеді. Аталған үдерісті зерттеуге атақты ғалымдар Н.Н. Баранский, Ю.Г. Саушкин, И.М. Маергойз, Г.М. Лаппо және т.б. эконом-географтар үлкен үлес қосты. Н.Н. Баранский ЭГЖ түсінігін былайша тұжырымдайды: «Кез-келген елдің, ауданның немесе қаланың ЭГЖ дегеніміз – онан тыс орналасқан және ол үшін экономикалық маңызы бар нысандарға қатынасы... Әсіресе елдің, ауданның немесе қаланың жолдарға, нарықтарға, ірі орталықтарға (өндіріс, сауда, әкімшілік, мәдени) қатысты орны өте маңызды» [1].

Өңірдің, аймақтың әлеуметтік-экономикалық дамуына ықпал етуші ЭГЖ-ның қолайлы және қолайсыз алғышарттары бар. Нысанның қолайлы экономикалық-географиялық жағдайы деп, оның әлеуметтік-экономикалық дамуына тікелей тиімді ықпал етуші мүмкіндіктері саналады, ал нақты жүзеге асырылуы белгілі бір тарихи және әлеуметтік-экономикалық жағдайларға байланысты болады.

ЭГЖ – бұл ұлттық шаруашылықтың қалыптасуы мен тұрақты дамуына ықпал етуші географиялық факторлар жүйесіндегі, экономикалық-факторлар тобындағы жетекші фактор, алғышарт және сонымен бірге байланыстардың, еңбек бөлінісінің және аумақтың өзін дамытудың салдары. ЭГЖ география ғылымының жетекші саласының бірі болып табылатын әлеуметтік-экономикалық география ғылымының маңызды категорияларының бірі болып саналған және солай болып қала береді. Сондықтан, аймақтың сыртқы экономикалық қатынастар жүйесін қалыптастыруда, ЭГЖ артықшылықтарын тиімді пайдалану және ескеру қажет [2].

Зерттеу әдістері мен материалдар. ЭГЖ - бұл өзара байланысты бірқатар компоненттерді қамтитын күрделі жүйе. Егер ЭГЖ құрылымын берілген нысанның қоғамдық өндіріс элементтеріне қатысты алғандағы орны тұрғысынан қарастыратын болсақ, онда келесі негізгі компоненттерді атаған жөн: көліктік-географиялық жағдай, яғни көлік желісіне қатысты орналасу жағдайы (байланыс жолдарының өткізу қабілетін, кептеліс дәрежесін, жылдамдық пен тасымалдау құнын ескере отырып). Барлық уақытта экономикалық дамудың маңызды факторы болған теңіз жағалауы ерекше көзге түседі; өндірістік-географиялық - энергия көздеріне, өндірістік орталықтарға және ғылыми-техникалық базаларға қатысты орналасу жағдайы; аграрлық-географиялық - азық-түлік базаларына және ауылшаруашылық өнімдерін тұтынудың негізгі орталықтарына қатысты жағдай; нарықтық – географиялық - өнімді өткізу нарықтарына қатысты жағдай (өндіріс құралдары да, тұтыну тауарлары да ретінде). Бұл өндірістің орналасуына әсер ететін ең маңызды фактор және көптеген өнеркәсіп салаларының экономикалық дамуында ол басты рөл атқарады [3].

ЭГЖ ұғымының ауқымы үнемі кеңейіп келеді, мысалы, инновациялық, геосаяси, геокриминогендік, рекреациялық-географиялық, пошталық-географиялық, континенталдық-көліктік жағдайлардың және т.б. пайда болуы бұған дәлел бола алады. Мысалы М.Д. Шарыгин ЭГЖ ұғымы туралы ғылыми түсініктердің ауқымының кеңеюіне байланысты келесі схемасын ұсынады (1-сурет) [4].



1 сурет - Экономикалық-географиялық жағдай түрлерінің схемасы

Зерттеу нәтижелері. Ақмола облысы – Қазақстан Республикасының орталық бөлігінің солтүстігінде орналасқан, экономикалық-географиялық жағдайы қолайлы әкімшілік-аумақтық бөлініс болып есептеледі. Солтүстік Қазақстан экономикалық ауданының құрамына енеді. Облыс 146,1 мың шаршы шақырым аумақты алып жатыр немесе республика аумағының 5.4% құрайды. Ақмола облысы аумағының үлкендігі бойынша Қазақстанның тоғызыншы облысы болып табылады. Солтүстігінде Солтүстік Қазақстан облысымен, батыста - Қостанай облысымен, оңтүстігінде -

Қарағанды облысымен, шығыста - Павлодар облысымен шектеседі. Солтүстіктен оңтүстікке дейінгі ұзындығы шамамен 350 км, ал батыстан шығысқа қарай 500 км-ден асады.

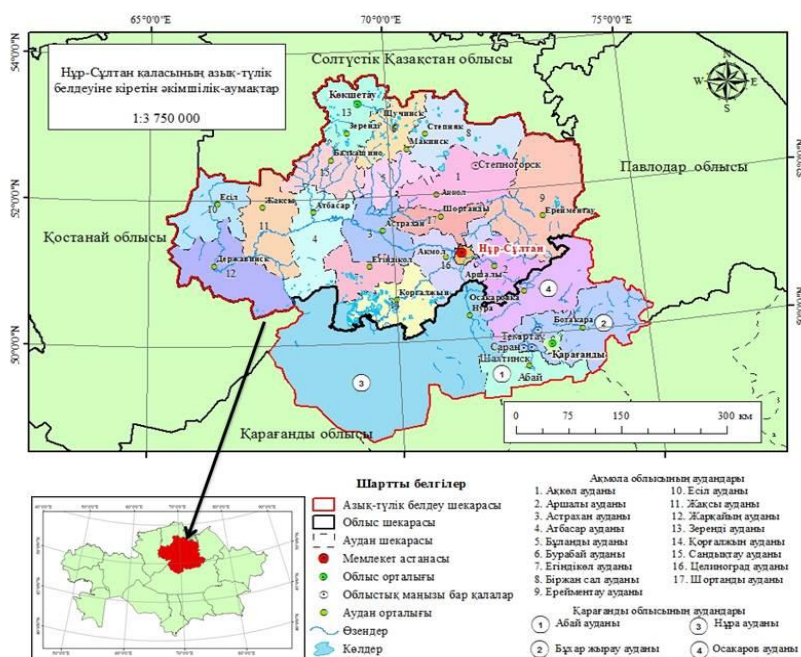
Тарихи мәліметтерге сәйкес, облыс 1939 жылы 14 қазанда құрылған. 1961 жылы Целиноград облысы болып аталды, 1992 жылы 6 шілдеде Ақмола атауы қайта берілді.

Ақмола облысының айрықша орны, оның аумағында мемлекеттің астанасы – Нұр-Сұлтан қаласының орналасуы болып табылады. Аршалы, Целиноград және Шортанды аудандары және Ақкөл ауданының 4 округі астана агломерациясының ықпал ету аймағына кіреді. Облыс ҚР Үкіметінің 2017 жылғы 13 қазандағы №645 қаулысымен бекітілген «Нұр-Сұлтан қаласының азық-түлік белдеуін қалыптастыру жөніндегі 2018-2021 жылдарға арналған жол картасына» сәйкес астана маңында қалыптасқан азық-түлік белдеу аумағына енеді. [5].

Солтүстігінде Ресей Федерациясының Омбы, Новосибирск, Қорған, Челябин, Түмен, Свердлов облыстары жақын орналасқан. Әкімшілік орталығы - Көкшетау қаласы, қаланың іргетасы 1824 жылы қаланды. Облыстың құрамында 17 әкімшілік аудан, облыстық маңызы бар 2 қала - Көкшетау және Степногорск, аудандық маңызы бар 8 қала (Ақкөл, Атбасар, Державинск, Ерейментау, Есіл, Макинск, Степняк, Щучинск), 5 кент және 602 ауыл бар (2 сурет).

ҚР ҰЭМ Статистика комитетінің деректері бойынша 2020 ж. 1 сәуірде облыстың халық саны 736 187 адамды құрады, республика халқының 5,4% немесе облыстар бойынша 11 орын. Оның ішінде қала халқы –348 408 мың ауылдық жерлердегі халықтың саны –387 779. Халықтың тығыздығы 1 шаршы шақырымға 5,1 адамнан келеді (Қазақстан бойынша 9 орын).

Халықтың ең көп тығыздығы Көкшетау қ. және Степногорск қ., Бурабай, Целиноград, Бұланды, Шортанды және Зеренді аудандарына тән. Халықтың ұлттық құрамының басым бөлігі – қазақтар 51%, шамамен 32% - орыстар, 4,2% украиндар, 3,5% немістер. Ақмола облысы ҚР урбандалуы төмен өңірлерінің бірі болып табылады. 2020 ж. 1 сәуірде қала халқының үлесі (47,3%), ауыл халқының үлесі – (52,7%) құрады [6].



2 сурет - Нұр-Сұлтан қаласының азық-түлік белдеуіне кіретін әкімшілік-аумақтар картасы

Сонымен қатар, Ақмола облысының экономикалық дамуы үшін қолайлы экономикалық-географиялық жағдайының тиімділігін арттыра түсетін облыстың көліктік-географиялық жағдайы үлкен әсер етеді. Себебі, еліміздің географиялық орталығына жақын орналасқан облыс шаруашылығында, оның экономикалық байланысын жүзеге асыруда ендік және бойлық бағыттағы Орта Сібір, Оңтүстік Сібір және Трансқазақстан теміржолдары маңызды орын алады.

Бұл жолдар облысты Солтүстік Қазақстанның өзге облыстарымен, Орал, Кузбасс, Орталық Қазақстан аудандарымен байланыстырып, сонымен бірге Ресейдің европалық, азиялық бөліктеріне және Оңтүстік Қазақстан ауданына шығуына мүмкіндік береді (3- сурет).



3 сурет - Нұр-Сұлтан қаласының азық-түлік белдеуі аумағының көлік желілері картасы

Облыста республика бойынша темір жол бағыттарының ең жоғарғы тығыздығы тіркелген – 1000 ш. ш аумаққа 10,66 ш (ҚР орташа көрсеткіш – 5, 53). Облыс аумағы арқылы халықаралық маңызы бар дәліздер (автожолдар: Алматы –Екатеринбург, Нұр-Сұлтан-Петропавловск; темір жол: Достық – Ақтоғай – Саяқ – Мойынты –Нұр-Сұлтан – Петропавл - Ресей) өтеді.

Еліміздің басқа да аймақтарымен салыстырмалы түрде қарастыратын болсақ, зерттеліп отырған аймақтың экономикалық-географиялық орналасу жағдайының тиімділігі, оның астанаға жақындығымен, сонымен қатар республикалық маңызы бар ірі автомобиль, темір жол дәліздерінің қиылысында орналасуымен дәлелденеді. Аймақтың осы аталған экономикалық-географиялық жағдайының басымдылығы, өңірге жоғары көліктік әлеуетті қамтамасыз етеді.

Облыстың әкімшілік орталығы Көкшетау қаласы арқылы бойлық бағытта Трансқазақстан (Петропавл-Көкшетау-Нұр-Сұлтан-Қарағанды-Мойынты-Шу) және ендік бағытта Орта Сібір (Троицк-Қостанай-Көкшетау-Қарасу) темір жолдары өтеді.

Ақмола облысының әуе тасымалын «Көкшетау авиакомпаниясы» АҚ орындайды, ол Көкшетау қаласының әуежайына иелік етеді және пайдаланады. Көкшетау қаласының әуежайы ИКАО талаптарына сай және барлық типтегі ұшақтарды қабылдай алады [7].

Сонымен қатар, республикалық маңызы бар автомобиль жолдарына баса назар аударылады. Облыс аумағында Қазақстанда алғаш рет ұзындығы 205 шақырымдық Астана-Щучье алты жолақты автобан құрылысы жүзеге асырылды. Жергілікті автомобиль жолдарының жағдайын жақсартуға бағытталған қаржыландырудың көлемі жыл сайын арта түсуде.

2018 жылы Ақмола облысының жергілікті маңызы бар автомобиль жолдарының ұзындығы 5626 шақырымды құрады, оның ішінде облыстық маңызы бар - 2661 км, аудандық маңызы бар - 2965 км.

Ақмола облысының аумағында жолаушыларды автомобиль көлігімен тасымалдау 212 тұрақты маршрута жүзеге асырылады, оның ішінде 63 - қалаішілік, 31 - қаламаңы, 59 - облысшілік қалааралық, 33 - ауданішілік, 19 -облысаралық және 7 - халықаралық маршрут. 3 автовокзал (Көкшетау қ., Щучинск қ., Степногорск қ.), 2 автостанция (Атбасар қ., Макинск қ.), 5 жолаушыларға қызмет көрсету пункті (Ақкөл қ., Астраханка а., Степняк қ., Ерейментау қ., Есіл қ.) жұмыс істейді.

2018 жылы облыс көлігімен 126,5 млн. тонна жүк және 1652,2 млн. жолаушылар тасымалданды. 2017 жылмен салыстырғанда жүк айналым 3,1%-ға өсті, жолаушылар айналымы 1,6%-ға өсті. Көкшетау қ. әуежайынан 5 410 жолаушы ұшты, бұл 2017 жылдың ұқсас кезеңімен

салыстырғанда 9% артық. Ұшақтардың ұшу саны 174 бірлікті құрады, бұл 2017 жылдың тиісті кезеңімен салыстырғанда 78 бірлікке кем. Өуежаймен 109,9 тонна жүк, багаж және пошта өңделді, бұл 2017 жылдың тиісті кезеңімен салыстырғанда 11,2 тоннаға артық [8].

Зерттеу жұмысымыздың аясында, Нұр-Сұлтан қаласының азық-түлік белдеуінің қалыптасуы мен дамуына ықпал етуші экономикалық-географиялық жағдайының тиімділігін арттыра түсетін келесі көрсеткіштерінің бірі, ол аймақтың аграрлық-географиялық жағдайы.

Облыстың геоморфологиялық ерекшеліктері, жер, топырақ және агроклиматтық ресурстары мұнда жеткілікті тиімді ауыл шаруашылығын дамытуға мүмкіндік береді. Қоныстану және игерілу тарихына байланысты алғанда да Ақмола облысы Қазақстанның ауылшаруашылығын дамытудың әлеуеті жоғары астық егетін өңірі, сондықтан агроөнеркәсіптік кешен аймақтың экономикасының маңызды саласы болып табылады. [9]

Агроөнеркәсіптік кешеннің дамуы экономиканың барлық салаларының жағдайына, облыстың азық-түлік қауіпсіздігі деңгейіне және қоғамдағы әлеуметтік-экономикалық ахуалға тікелей ықпал етеді. Облыста Нұрсұлтан қаласының маңайында азық-түлік белдеуін қалыптастыруға және бұл іске облыстың барлық аймақтарын қатыстыруға бағытталған шаралар жүзеге асырылуда.

ҚР аумағының тек 5,4% алып жатқан өңір еліміздің барлық ауылшаруашылық өнімдерінің 9%, жоғары сапалы бидайдың төрттен бірін өндіреді, ол брендтік тауарлардың әлемдік нарығында жоғары бағаланады [10].

Статистика комитетінің деректері бойынша 2019 жылы ауыл шаруашылығының жалпы өнімі 487473,9 млн теңгені құрады, оның ішінде өсімдік шаруашылығы 318216,3 млн.теңге, мал шаруашылығы 167,946,2 млн. теңге (1 кесте).

1 кесте - Ақмола облысы аудандары бойынша ауыл шаруашылығының жалпы өнімі, млн.т, 2019 ж.

| № | Аудандар және қала әкімшілігі | Барлығы | Өсімдік шаруашылығы | Мал шаруашылығы | № | Аудандар және қала әкімшілігі | Барлығы | Өсімдік шаруашылығы | Мал шаруашылығы |
|----|-------------------------------|----------|---------------------|-----------------|----|-------------------------------|---------|---------------------|-----------------|
| 1 | Облыс бойынша | 487473,9 | 318216,3 | 167946,2 | 11 | Егіндікөл | 16751,1 | 14815,4 | 1896,0 |
| 2 | Көкшетау қ. | 5070,6 | 3297,8 | 1572,5 | 12 | Ерейментау | 16924,6 | 3502,8 | 13403,9 |
| 3 | Степногорск қ. | 4166,3 | 2620,7 | 1545,7 | 13 | Есіл | 30075,0 | 24833,9 | 5079,1 |
| 4 | Ақкөл | 18875,2 | 11986,9 | 6861,4 | 14 | Жақсы | 40516,4 | 33391,5 | 7071,4 |
| 5 | Аршалы | 21268,9 | 9755,1 | 11433,8 | 15 | Жарқайың | 35134,3 | 30777,2 | 4071,3 |
| 6 | Астрахан | 30850,1 | 23200,9 | 7547,7 | 16 | Зеренді | 42634,4 | 24595,7 | 18003,6 |
| 7 | Атбасар | 36265,3 | 27816,0 | 8404,1 | 17 | Қорғалжын | 9565,7 | 4889,6 | 4662,0 |
| 8 | Бурабай | 31024,6 | 19416,1 | 11593,3 | 18 | Сандықтау | 33719,0 | 26856,6 | 6843,5 |
| 9 | Бұланды | 35902,0 | 16540,0 | 19334,9 | 19 | Целиноград | 36384,2 | 15292,1 | 20964,3 |
| 10 | Біржан сал | 21769,3 | 9816,7 | 11933,8 | 20 | Шортанды | 20576,7 | 14811,3 | 5723,9 |

Кестедегі мәліметтерге сүйенсек, облыстың өсімдік шаруашылығы мал шаруашылығына қарағанда басым бағыт болып табылады, өйткені өсімдік шаруашылығының жалпы өнімі мал шаруашылығының жалпы өнімінен 1,9 есе артық. Жалпы өнім көлемі бойынша Бұланды, Біржан сал, Ерейментау, Целиноград аудандарынан басқа аудандарда мал шаруашылығынан өсімдік шаруашылығы басым түседі. Өз кезегінде, өсімдік шаруашылығында дәнді дақылдарды өсіру басым, 2018 жылы жалпы егіс алқаптары 4888,8 мың га құрады, оның 4334,2 мың га дәнді дақылдар алып жатыр, бұл егістік алқабы жалпы көлемінің 88,6% құрады. Аймақта астық өсірудің басым болуы бірқатар факторлармен түсіндіріледі: әлемдік нарықта сатылатын товарлы астықтың жоғары құны; сапалы астық өсіруге мүмкіндік беретін қолайлы табиғи жағдайлар; шығыстар мен кірістердің ең төменгі коэффициенті, яғни астық дақылдары өндірісінің төмен өзіндік құны.

Дәнді және бұршақ дақылдары 4 379,6 мың га алқаптан жиналды, 11,7 ц/га орташа өнімділігімен астықтың жалпы түсімі 5124,1 мың тонна көлемімен алынды. Майлы дақылдар 245,1 мың га көлемінде жиналды, жалпы түсімі 186,8 мың тоннаны, өнімділігі 7,6 ц/га құрады.

Картоп 17,4 мың га алқаптан жиналды, жалпы түсімі - 278,1 мың тоннаны, өнімділігі 160,0 ц/га құрады. Көкөністер - 3,8 мың га көлемінде, жалпы түсімі - 57,5 мың тоннаны, өнімділігі 149,6 ц/га құрады.

Статистикалық деректерге жүгінсек облыс шаруашылықтарының барлық санаттарындағы ІҚМ басының жалпы саны 2019 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша 430,2 мың басты құрады (2018 жылға қарай 101,8%), оның ішінде сиыр - 219,9 мың бас (104,1%), жылқы - 187,3 мың бас (98,8%), құс - 8078,9 мың бас (107%), қой мен ешкі - 530,2 мың басты (99,4%), шошқа -101,6 мың басты (97,7%) құрады (2 кесте). Облыста тірі салмақтағы сойылған ет 140,1 мың тонна (127,9%), сауылған сүт -396,1 мың тонна (102,7%), жұмыртқа -860,4 млн. дана (97,1%) өндірілді.

2 кесте - Ақмола облысы бойынша мал және құс саны, 2019 ж.

| | Шаруашылықтың барлық санаттары | | Соның ішінде | | | |
|--------------------|--------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|---|---------------|
| | | | Ауыл шаруашылығы кәсіпорындары | | Шаруа немесе фермер қожалықтары және жұртшылық шаруашылықтары | |
| | бас | 2018 жылға, % | бас | 2018 жылға, % | бас | 2018 жылға, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ірі қара мал | 430 221 | 101,8 | 136 934 | 104,8 | 293 287 | 100,5 |
| одан сиырлар | 219 948 | 104,1 | 54 265 | 93,8 | 165 683 | 108,0 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Қойлар мен ешкілер | 530 206 | 99,4 | 53 834 | 101,0 | 476 372 | 99,2 |
| Шошқалар | 101 571 | 97,7 | 11 438 | 105,2 | 90 133 | 96,8 |
| Жылқылар | 187 319 | 98,8 | 43 765 | 113,4 | 143 554 | 95,1 |
| Түйелер | 61 | 65,6 | 50 | 74,6 | 11 | 42,3 |
| Құстар | 8 078 887 | 107,0 | 7 030 917 | 107,2 | 1 047 970 | 105,4 |

Ақмола облысында өндірістік қуаттылығы жылына 62,5 мың тонна ет өңдейтін 15 кәсіпорын, өндірістік қуаттылығы жылына 146,8 мың тонна сүт өнімдерін өндіретін 15 кәсіпорын, өндірістік қуаттылығы жылына 960,0 мың тоннаны құрайтын 47 ұн тарту кәсіпорны, өндірістік қуаттылығы жылына 49,3 мың тонна майлы дақылдарды өңдейтін 8 кәсіпорын бар. 2019 жылына 100,7 млрд. теңге сомаға азық-түлік өнімдері өндірілді (2018 жылға қарай 111,1%). Ет өнімдері өндірісінің өсуі байқалды, ол 36,5 млрд. теңгені (2018 жылдың ұқсас кезеңіне 147,3%), сүт өнімдері 19,2 млрд. теңгені құрады (2018 жылдың ұқсас кезеңіне 111,2%). Тамақ өнімдерін өндіру құрылымында негізгі үлесті ет өңдеу саласы -36,2%, сүт - 19%, астық өңдеу - 13,6%, нан мен нан- тоқаш өнімдері - 5,2%, өзге салалар - 26% алады. Осы кәсіпорындар мен цехтар табиғи түрде 51,9 мың тонна ет өндірді, 2018 жылдың сәйкес кезеңімен салыстырғанда 78,7% - ға ұлғайды, шұжық өндіру 2,1 мың тоннаны құрады [11].

Қорытынды. Сонымен, зерттеліп отырған аумақтың экономикалық-географиялық жағдайының тиімділігі, оның астана маңы мәртебесінің болуы, маңызды темір жол және автомобиль жолдарының қиылысында орналасуы өңірге жоғары көліктік әлеуетті қамтамасыз етеді. Облыстың геоморфологиялық ерекшеліктері, жер, топырақ және агроклиматтық ресурстары мұнда жоғары агроөндірістік әлеуетті қамтамасыз етеді. Сондай-ақ, Ақмола облысы еліміздің урбандалуы төмен өңірлерінің біріне жатады, ауыл халқының үлесі жоғары 52,7%, яғни ауыл шаруашылығын дамытуға қажетті еңбек ресурстары да жеткілікті. Сондықтан Нұр-Сұлтан қаласының айналасында азық-түлік белдеуін құру мен облыстың халқын азық-түлікпен қамтамасыз ету бағдарламасы шеңберінде инвестициялық жобаларды іске асыру агроөнеркәсіптік кешеннің салаларының әрі қарай да дамуына қолайлы әсер етеді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Баранский Н.Н. Экономико-географическое положение // Становление советской экономической географии-М.: Мысль, 1980. - 287с

2. Саипов А.А. Системно-факторный подход в преподавании экономической и социальной географии Казахстана Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. Серия гуманитарных наук. II часть Астана. 2016. №1(110). 360-363с.
3. Шарыгин М.Д., Федорцов Н.П. Основы учения о территориальных производственных комплексах: учебное пособие. Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 1993. - 150 с.
4. Герасименко Т.И., Семенов Е.А. Экономико-географическое и геополитическое положение как интегральная пространственная категория Вестник Оренбургского государственного университета. 2015. №1(176). 156-160с.
5. Нұр-Сұлтан қаласының азық-түлік белдеуін қалыптастыру жөніндегі 2018-2021 жылдарға арналған жол картасы. ҚР Үкіметінің 2017 жылғы 13 қазандағы №645 қаулысымен бекітілген.
6. <http://stat.gov.kz> дата обращения 10 август 2020 г.
7. 2016-2020 жылдарға арналған Ақмола облысының аумақтарының даму бағдарламасы Ақмола облысы мәслихатының 2016 жылғы 12 желтоқсандағы №6 С-7-5 шешіміне қосымша, Көкшетау, 2016.
8. <https://www.gov.kz/memleket/entities/aqmola-upt?lang=kk>
9. Оспанова Г.Ш., Саипов А.А., Нұрымова Р.Д. Нұр-Сұлтан қаласының азық-түлік белдеуінің қалыптасуы мен дамуына ықпал етуші физикалық-географиялық факторлар жүйесі // Актуальные научные исследования в современном мире: матер. LXVIII междунар. науч.-практ. конф. Выпуск 7(63) Ч4 – Переяслав, 2020. - С. 63-69.
10. Саипов А.А., Жангужина А.А. География социального и экономического развития Ақмолинской области. – Астана, 2018. - 105с.
11. http://ush.akmo.gov.kz/page/read/Socialnoekonomicheskoe_razvitie_selskogo_hozyajstva_Akmo_linskoj_oblasti_za_2019_god_20200123110544.html?lang=kz

РЕЗЮМЕ

Геоморфологические особенности региона, земельные, почвенные и агроклиматические ресурсы позволяют развивать здесь достаточно эффективное сельское хозяйство. Благодаря истории заселения и развития Ақмолинская область является зерновым регионом Казахстана с высоким потенциалом развития сельского хозяйства, поэтому агропромышленный комплекс является важной отраслью экономики региона. Развитие агропромышленного комплекса напрямую влияет на состояние всех секторов экономики, уровень продовольственной безопасности в регионе и социально-экономическую ситуацию в обществе. В области принимаются меры по формированию продовольственного пояса вокруг города Нурсултан и привлечению к этой работе всех регионов области. Занимая всего 5,4% территории Казахстана, область производит 9% всей сельхозпродукции страны, четверть высококачественной пшеницы, которая высоко ценится на мировом рынке брендовых товаров. Сегодня есть возможности для развития различных секторов традиционного животноводства, в том числе производства мяса с высоким экспортным потенциалом. Создание новых предприятий и модернизация действующих производств в рамках развития птицеводства позволит региону занять одно из лидирующих мест в этой сфере, наличие естественных пастбищ позволит увеличить количество животноводства и продукции животноводства. Экономико-географическое положение - одна из наиболее развитых собственных категорий в современной социально-экономической и политической географии. В статье рассматриваются несколько важных показателей, повышающих выгодность экономико-географического положения, влияющих на формирование и развитие продовольственного пояса столицы РК г. Нур-Султан. Составлена карта административного деления и транспортных сетей территорий продовольственного пояса г. Нур-Султан. Проанализированы транспортно-географическое и аграрно-географическое положения признанные важными показателями повышения выгодности экономико-географического положения Ақмолинской области, являющейся ключевым звеном в бесперебойном снабжении сельхозпродукцией продовольственного пояса столицы.

RESUME

The geomorphological features of the region, land, soil and agro-climatic resources make it possible to develop quite effective agriculture here. Due to the history of settlement and development, Akmola region is a grain region of Kazakhstan with a high potential for agricultural development, therefore, the agro-industrial complex is an important sector of the region's economy. The development of the agro-industrial complex directly affects the state of all sectors of the economy, the level of food security in the region and the socio-economic situation in society. Measures are being taken in the region to form a food belt around

the city of Nursultan and to involve all regions of the region in this work. Occupying only 5.4% of the territory of Kazakhstan, the region produces 9% of all agricultural products in the country, a quarter of high-quality wheat, which is highly valued in the world market for branded goods. Today there are opportunities for the development of various sectors of traditional animal husbandry, including meat production with high export potential. The creation of new enterprises and the modernization of existing industries as part of the development of poultry farming will allow the region to take one of the leading places in this area, the presence of natural pastures will increase the number of livestock and livestock products. Economic and geographical position is one of the most developed categories of its own in modern socioeconomic and political geography. The article discusses several important indicators that increase the profitability of the economic and geographical location, affecting the formation and development of the food belt of the capital of the Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan. A map of administrative divisions and transport networks of the food belt territories of Nur-Sultan was compiled. The article analyzes the transport-geographical and agrarian-geographical positions recognized as important indicators of increasing the profitability of the economic and geographical location of the Akmola region, which is a key link in the uninterrupted supply of agricultural products to the food belt of the capital.

УДК 633.11:631.52 (574)

Суханбердина Л.Х., кандидат сельскохозяйственных наук

Тулегенова Д.К., кандидат сельскохозяйственных наук

Турбаев А.Ж., магистр сельскохозяйственных наук

Денизбаев С.Е., магистр сельскохозяйственных наук

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», г. Уральск

МУКОМОЛЬНО-ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ КАЧЕСТВА СОРТООБРАЗЦОВ ЗЕРНА ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ

Аннотация

В работе представлены результаты изучения технологических достоинств зерна тритикале продовольственного назначения в условиях Западно-Казахстанской области.

Исследования проведены на опытном поле аграрного университета имени Жангир хана. Объектом исследований являются сортообразцы озимого тритикале различного эколого-географического происхождения. Закладка питомников, способы посева, оценки, сопутствующие наблюдения и исследования проведены согласно общепринятым методикам изучения сельскохозяйственных культур. Оценка технологических и мукомольно-хлебопекарных качеств зерна озимого тритикале показала, что культура тритикале имеет большие перспективы использования в хлебопечении. В условиях Западно-Казахстанской области возможно создание сортов озимого тритикале для производства кормового и продовольственного зерна. Качество зерна тритикале очень сильно зависит от особенностей сорта, поэтому комплексное изучение мукомольных и хлебопекарных особенностей новых сортов позволит в полной мере выявить их биопотенциал, значит, и полноценно и целенаправленно использовать как зерно тритикале, так и продукты его переработки в различных отраслях пищевой промышленности. Содержание белка – важнейший показатель технологической и пищевой ценности зерна. Тритикале имеет специфический состав белков, унаследованный частично от ржи, частично от пшеницы, что подтверждается исследованиями их фракционного состава. Накопление большого количества альбуминов приближает их к ржи, а по содержанию клейковинообразующих белков они значительно превосходят рожь, но несколько уступают пшенице. Исследования 2018-2020 годов показали, что максимальное количество белка в зерне сортообразцов озимого тритикале наблюдалось в 2018 году, отличившегося сильной засушливостью. Содержание белка в зерне составило 17,6-19,5 %. Высоким содержанием белка характеризовались образцы: АДП-256 (19,5 %), 45/1 (18,9 %), линия 24 (18,9 %). Для сохранения питательности и других ценных свойств хлеба изучаемых образцов тритикале и повышения потребительской ценности целесообразно использовать смесь в соотношении тритикалевой и пшеничной муки 50:50. По объему и общей оценке хлеба был выделен сорт Валентин 90, обладающий хорошими хлебопекарными качествами. Наряду с технологическими достоинствами данный сорт обладают целым комплексом хозяйственно-ценных

свойств, и может быть рекомендован в качестве генетического источника для создания новых сортов тритикале с заданными признаками и для использования в хлебопекарном производстве.

Ключевые слова: тритикале, сортообразец, качественные показатели зерна, качество муки тритикале, хлебопекарная оценка, пшенично-тритикалевый хлеб.

Исследования проведены в рамках выполнения проекта №AP05135718 «Создание исходного материала для селекции озимого тритикале в условиях сухостепной зоны Казахстана» (№ госрегистрации 0118PK00861) программы грантового финансирования на 2018-2020 гг. Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан

Введение. Тритикале – культура с высокими потенциальными возможностями и пищевой ценностью. Использование современных сортов тритикале, созданных для различных отраслей пищевой промышленности, поможет существенно расширить ассортимент изделий, выпускаемых с долей зернового сырья и будет способствовать созданию новых пищевых продуктов. Тритикале можно использовать в хлебопечении, кондитерском и бродильном производстве [1,2].

Цель работы – осуществить оценку технологического достоинства зерна тритикале продовольственного назначения в условиях Западно-Казахстанской области. Для достижения поставленной цели были поставлены задачи:

- Выделение сортов и селекционных линий тритикале удовлетворяющих требованиям перерабатывающей промышленности;
- Исследование качества зерна сортообразцов озимого тритикале;
- Разработка технологии получения хлебобулочных изделий с применением тритикалевой муки.

Материал и методы исследований. Исследования проведены на опытном поле НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана». Объектом исследований являются сортообразцы озимого тритикале различного эколого-географического происхождения. Закладка питомников, способы посева, оценки, сопутствующие наблюдения и исследования проведены согласно методикам ВИР и Госсортоиспытания сельскохозяйственных культур.

Результаты исследования. Качество зерна тритикале очень сильно зависит от особенностей сорта, поэтому комплексное изучение мукомольных и хлебопекарных особенностей новых сортов позволит в полной мере выявить их биопотенциал, значит, и полноценно и целенаправленно использовать как зерно тритикале, так и продукты его переработки в различных отраслях пищевой промышленности [1,2].

Выход муки напрямую зависит от мукомольных свойств зерна тритикале. Повышенные показатели такие, как выполненность, крупность, стекловидность, твердозерность, натура, масса 1000 зерен обеспечивают зерну лучшие мукомольные свойства [3].

Масса 1000 зерен является одним из основных хозяйственных показателей. Низким значением данного показателя (25,7-30,1 г) характеризовалось зерно образцов озимого тритикале в 2018 году. В 2019 году масса 1000 зерен была в пределах от 32 до 38 г, в 2020 году, соответственно, 35,5-50 г. Наиболее высокую массу 1000 зерен сформировали: Алтайский 3 (49,7 г), ПРАГ 498 (49,3 г), Colina (46,3 г), СНТ5/92 (46,8 г), К-3102 (46,3 г), Авангард (45,5 г), Alamo (45,5 г), ПРАГ черноколосый (45,0 г), ПРАГ 523 (44,9 г), ПРАГ 502 (44,1 г), Krakowiak (44,4 г).

Одним из важных показателей качества зерна считается стекловидность зерна (консистенция эндосперма). Низкие показатели стекловидности (27-32 %) отмечены в зерне тритикале урожая 2018 года. В 2019 году изучаемые сортообразцы характеризовались достаточно высокой стекловидностью – 74-93 %. В 2020 году показатели стекловидности сортообразцов были на уровне 56-83 %. Высокими показателями стекловидности характеризовались коллекционные образцы СИРС 57 (83 %), Newton (78 %), Кастусь (77,5 %), Прао-5/11 (77,55 %), ПРАГ 519 (76,5 %), АД 41 (75,5 %), Хонгор (75,5 %).

Натурная масса (натура) зерна – показатель качества зерна служащий косвенным критерием его мукомольных достоинств. Натура зерна в основном обусловлена погодными условиями и уровнем почвенного плодородия [4,5].

Натура зерна урожая 2018 года варьировала в пределах 590-682 г/л, в 2019 году – 604-698 г/л. В 2020 году по данному показателю был на уровне и выше стандарта сорта ТИ 17 (710 г/л) у следующих образцов: к-4026 (876 г/л), Антей (824 г/л), Л.24 (766 г/л), Кастусь (741 г/л), Тим 150 (754 г/л), Модуль (725 г/л), Bellac (750 г/л). Результаты оценки сортообразцов озимого тритикале свидетельствуют о высоком их потенциале в формировании натуры зерна.

Содержание белка – важнейший показатель технологической и пищевой ценности зерна. Тритикале имеет специфический состав белков, унаследованный частично от ржи, частично от пшеницы, что подтверждается исследованиями их фракционного состава. Накопление большого количества альбуминов приближает их к ржи, а по содержанию клейковинообразующих белков они значительно превосходят рожь, но несколько уступают пшенице [6,7]. Исследования 2018-2020 годов показали, что максимальное количество белка в зерне сортообразцов озимого тритикале наблюдалось в 2018 году, отличившегося сильной засушливостью. Содержание белка в зерне составило 17,6-19,5 %. Высоким содержанием белка характеризовались образцы: АДП-256 (19,5 %), 45/1 (18,9 %), линия 24 (18,9 %). В 2019 году содержание белка в зерне изучаемых образцов было в пределах от 10,36% до 17,8 %. Отмечены высокие показатели содержания белка у сортообразцов: л.15/4 (17,8 %), л.45/1 (17,24 %), 45/1 (17,24 %), 9491-4/14 (17,0 %), KS 88Т (17,0 %). В 2020 году количество белка в зерне тритикале было в пределах от 13,59% до 15,16 %. Наибольшее количество белка (14,0-15,1%) накапливали сортообразцы Алтайский 5, АДП-256, Кастусь, селекционные линии 9457-4/14, 9645-4/12, 9409-8/4.

На накопление белка в зерне решающее воздействие оказывали сортовые особенности и погодные условия в период колошения – восковая спелость, причем температура воздуха играла первостепенную роль.

Главным критерием использования зерна тритикале в бродильном производстве является высокое содержание в зерне крахмала, который является основным его компонентом. Количественное преобладание его в муке обуславливает важное значение в технологическом процессе приготовления хлеба [8,9].

Содержание крахмала в зерне сортообразцов озимого тритикале, выращенных в 2019-2020 годы варьировало от 57,96% до 60,89 %. Наибольшим количеством крахмала в зерне отличились в 2019 году сорта Алтайский 5 и в 2020 году Nevo . В 2019 и 2020 годах повышенное содержание жира было в зерне сортов Nevo (1,94%-2,0 %), Алтайский 5 (1,7%-1,87 %).

Выход и качество хлебных изделий в большой степени определяет клейковина в зерне и муке. Количество клейковины в зерне тритикале приближается к содержанию ее в пшенице. По качеству клейковины тритикале в большинстве случаев имеет более низкие данные из-за содержания в ней белков ржаного типа. Характерными особенностями муки тритикале являются высокая активность α -амилазы, хорошая газообразующая способность, однако слабая по качеству клейковина, поэтому мука из зерна тритикале до сих пор не нашла применения как сырье для хлебопекарной промышленности [10].

Показатели качества муки сортообразцов озимого тритикале в 2019-2020 годы представленные в таблицах 1,2 свидетельствуют, что содержание клейковины в зерне изучаемых сортов изменялось в зависимости от метеорологических условий. Низкое содержание клейковины наблюдалось в 2018 году, и у большинства образцов она не отмывалась. Высоким содержанием клейковины характеризовались изучаемые образцы в 2019 году. В 2020 году показатели клейковины значительно уступали показателям 2019 года. Количество клейковины в зерне изучаемых образцов колебалось от 5,6 (линия 45/1) до 24,9% (ТИ 17). Повышенные показатели клейковины (16-24,9%) отмечены у образцов ТИ 17 (24,9%), Рунь (20%), линии 15/4 (17,7%), Валентин 90 (16%)

Качество клейковины, ее упруго-эластичные свойства – важнейшие факторы, определяющие хлебопекарную силу муки. Согласно требований стандарта качество клейковины у пшеницы 1-го и 2-го классов должно быть не ниже I группы (45-75 ед. ИДК), у 3-го и 4-го классов – не ниже II группы (20-100 ед. ИДК).

В 2019 году по качеству клейковины соответствовали первой группе 16,6% сортообразцов, 83,4% - второй группе. В 2020 году – первой группе соответствовали 69% исследуемых образцов и 31 % - второй группе.

Таблица 1 – Характеристика качества муки сортообразцов озимого тритикале, 2019-2020 годы

| Сорт, линия | 2019 год | | Число падения с | 2020 год | | Число падения, с |
|------------------|---------------|------------------------------|-----------------|---------------|------------------------------|------------------|
| | Клейковина, % | Качество клейковины, ед. ИДК | | Клейковина, % | Качество клейковины, ед. ИДК | |
| ТИ 17 (стандарт) | 15,5 | 87 | 60,3 | 24,9 | 57 | 116 |
| Валентин 90 | 28,2 | 86 | 60,3 | 16,0 | 64 | 160 |
| Рунь | 30,5 | 73 | 61,0 | 20,0 | 43 | 138 |
| Кастусь | 15,8 | 93 | 60,7 | 14,0 | 44 | 117 |
| Fidelio | 24,8 | 74 | 62,7 | 9,0 | 58 | 92 |
| Кроха | 28,3 | 91 | 71,7 | 13,2 | 43 | 86 |
| Капелла | 31,0 | 93 | 60,7 | 5,9 | 54 | 70 |
| Идея | 27,0 | 82 | 65,3 | 10,3 | 45 | 141 |
| KS 88 T | 21,3 | 89 | 61,3 | 9,4 | 64 | 103 |
| АДП 256 | 25,9 | 84 | 61,3 | 9,2 | 65 | 146 |
| 45/1 | 17,0 | 71 | 60,7 | 5,6 | 45 | 119 |
| Линия 24 | 22,5 | 83 | 60,7 | 7,7 | 60 | 160 |
| 9457-4/14 | 27,0 | 101 | 60,3 | 13,5 | 43 | 157 |
| 15/4 | 24,0 | 79 | 60,3 | 17,7 | 35 | 130 |
| 9645-4/12 | 13,2 | 102 | 60,3 | 9,5 | 55 | 99 |
| 45/2 | 26,0 | 91 | 73,7 | 7,6 | 57 | 80 |
| 9409-8/4 | 28,5 | 86 | 60,3 | 8,0 | 37 | 168 |
| 9491-4/14 | 28,9 | 86 | 60,7 | 7,4 | 69 | 160 |
| 9523-1/14 | - | - | - | 8,8 | 35 | 118 |
| Среднее | - | - | 67,9 | 11,5 | 51 | 124 |

Наряду с другими показателями хлебопекарных достоинств муки важной технологической и биохимической характеристикой является активность амилолитических ферментов зерна и муки. Косвенным методом определения активности фермента альфа-амилазы в зерне является число падения. Данный показатель отражает устойчивость озимого тритикале к прорастанию зерна на корню, что является важным фактором повышения хлебопекарных качеств зерна.

Требования государственного стандарта предусматривает величину падения пшеницы для 1 и 2 классов – не менее 200 с, для 3-го – не менее 150 с и для 4-го – не менее 80 с. В 2018 году нормативам 1 и 2 классов соответствовал сорт Fidelio (261 с), у остальных образцов число падения колебалось от 84 (сорт Идея) до 121 с (Л 45/2).

В 2018-2020 годы изучаемые образцы характеризовались низкими показателями числа падения и согласно требованиям стандарта соответствовали 3-4 классам. В 2019 году третьему классу соответствовала линия 45/2 (173,7 с), в 2020 году – 9457-4/14 (157 с), 9491-4/14 (160 с), 9409-8/14 (168 с), Л 24 (160 с) (таблица 2).

Использование тритикале как продовольственной культуры в нашей стране остается до сих пор крайне ограниченным. Тем не менее, это перспективное направление расширения сырьевой базы и ассортимента выпускаемой продукции для перерабатывающих отраслей пищевой промышленности. Проведенные нами исследования показали, что для выпечки хлебобулочных изделий необходимо использовать муку тритикале в смеси с мукой из зерна сильных сортов пшеницы.

Прямым методом определения хлебопекарных свойств зерна тритикале является пробная выпечка. В 2020 году проведена хлебопекарная оценка муки сортообразцов тритикале Идея, Fidelio, Валентин 90, Кроха, Кастусь, линия 15/4. Контролем служил сорт ТИ 17. Результаты пробных выпечек показали, что по сравнению с пшеницей, хлеб из тритикале имеет меньший объем, более грубую корку, плотный и слипающийся мякиш с характерным слегка сладким вкусом. По хлебопекарным качествам изучаемые сорта тритикале различались незначительно.

Таблица 2 – Показатели качества муки сортообразцов озимого тритикале, 2018-2020 годы

| Сорт, линия | 2018 год | | | 2019 год | | | 2020 год | | |
|------------------|---------------|------------------------------|-------|---------------|------------------------------|-------|---------------|------------------------------|-------|
| | Клейковина, % | Качество клейковины, ед. ИДК | ЧП, с | Клейковина, % | Качество клейковины, ед. ИДК | ЧП, с | Клейковина, % | Качество клейковины, ед. ИДК | ЧП, с |
| ТИ 17 (стандарт) | 16 | 35 | 99 | 15,5 | 87 | 116 | 24,9 | 57 | 116 |
| Валентин 90 | 16 | 35 | 117 | 28,2 | 86 | 160 | 16,0 | 64 | 160 |
| Рунь | 16,8 | 35 | 87 | 30,5 | 73 | 138 | 20,0 | 43 | 138 |
| Идея | * | * | 84 | 27,0 | 82 | 141 | 10,3 | 45 | 141 |
| KS 88 T | * | * | 102 | 21,3 | 89 | 103 | 9,4 | 64 | 103 |
| АДП 256 | * | * | 110 | 25,9 | 84 | 146 | 9,2 | 65 | 146 |
| 45/1 | * | * | 91 | 17,0 | 71 | 119 | 5,6 | 45 | 119 |
| Линия 24 | * | * | 90 | 22,5 | 83 | 160 | 7,7 | 60 | 160 |
| Fidelio | 16,8 | 35 | 261 | 27,3 | 99 | 103 | 8,9 | 58 | 92 |
| Кастусь | 13,2 | * | 99 | 25,0 | 79 | 98 | 14 | 44 | 117 |
| 9457-4/14 | - | * | - | 27,0 | 101 | 157 | 13,5 | 43 | 157 |
| 15/4 | * | * | - | 24,0 | 79 | 130 | 17,7 | 35 | 130 |
| 9645-4/12 | - | * | - | 13,2 | 102 | 99 | 9,5 | 55 | 99 |
| 45/2 | * | * | 121 | 26,0 | 91 | 80 | 7,6 | 57 | 80 |
| 9409-8/4 | - | * | - | 28,5 | 86 | 168 | 8,0 | 37 | 168 |
| 9491-4/14 | - | * | - | 28,9 | 86 | 160 | 7,4 | 69 | 160 |
| Среднее | | | | 24,2 | 86,1 | 129,9 | 11,9 | 52,6 | 130,4 |

Примечание: * - клейковина не отмывалась

В 2018 году по объему и общей оценке хлеба из тритикалевой и смешанной муки некоторое превосходство отмечено у сорта Рунь и линии 45/1. В 2019 году при выпечке хлеба из тритикалевой муки выделился сорт KS88Т, а из смешанной муки (тритикале и пшеница) в соотношении 50:50 хорошим объемом отличились сортообразцы Рунь – 520 мл, 15/4 – 515 мл, KS 88Т – 505 мл. У остальных образцов тритикале этот показатель был на уровне 410-480 мл. В сравнении с тритикалевой мукой объем хлеба исследуемых образцов из смешанной муки увеличился в пределах от 12 до 77 %.

В 2020 году объем и свойства мякиша хлеба изготовленного из муки тритикале были удовлетворительными. Качество хлеба из тритикале было промежуточным между качеством пшеничного и ржаного хлеба. По сравнению с хлебом из пшеничной муки мякиш был плотнее, стенки пор толще, но на ощупь сухой и более рыхлый. Корка грубее, чем у ржаного. Хлеб из муки тритикале обладал характерным слегка сладким вкусом. Средний балл муки образцов были несколько ниже, из-за неровностей верхней корки хлеба и ее цвета, а также из-за неравномерной пористости мякиша (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели качества тритикалевого хлеба, 2020 год

| Сортообразец | Объем хлеба, см ³ | Органолептическая оценка, балл | | |
|------------------|------------------------------|--------------------------------|-------|--------------|
| | | внешний вид | мякиш | средний балл |
| ТИ 17 (стандарт) | 489,6 | 2,5 | 3,0 | 2,75 |
| Идея | 456,8 | 3,5 | 3,25 | 3,4 |
| Fidelio | 422,5 | 3,2 | 2,4 | 2,9 |
| Валентин 90 | 548,2 | 3,5 | 4,0 | 3,7 |
| 15/4 | 445,3 | 3,2 | 3,0 | 3,0 |
| Кроха | 511,6 | 3,5 | 3,0 | 3,0 |
| Кастусь | 436,6 | 3,2 | 2,7 | 3,0 |
| Среднее | 472,9 | 3,2 | 3,1 | 3,1 |

Показатели хлеба из тритикалевой муки изучаемых сортообразцов, представленных в таблице 3, свидетельствуют о слабых хлебопекарных качествах, но по вкусовым качествам хлеб из тритикале сравним с приятным вкусом мягкого ржаного хлеба. По объему и общей оценке хлеба преимущество отмечено у сорта Валентин 90 – 548,2 см³. При проведении органолептической оценки средний балл составил 3,7.

В связи с невысокими хлебопекарными качествами тритикале, одним из основных направлений ее использования в хлебопечении является смешивание тритикалевой муки с пшеничной мукой. Проведенные нами исследования показали, что при выпечке из смешанной муки тритикале получается хлеб, по свойствам промежуточный между пшеничным и ржаным (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели качества пшенично-тритикалевого хлеба, 2020 год

| Сортообразец | Объем хлеба, см ³ | Органолептическая оценка, балл | | |
|------------------|------------------------------|--------------------------------|-------|--------------|
| | | внешний вид | мякиш | средний балл |
| ТИ 17 (стандарт) | 568,8 | 3,25 | 4,25 | 3,75 |
| Идея | 568,2 | 3,5 | 4,25 | 3,8 |
| Fidelio | 605,3 | 4,0 | 4,25 | 4,1 |
| Валентин 90 | 642,5 | 4,0 | 4,25 | 4,1 |
| 15/4 | 605,3 | 4,0 | 4,25 | 4,1 |
| Кроха | 531,1 | 3,7 | 3,5 | 3,6 |
| Кастусь | 605,3 | 4,0 | 3,75 | 3,9 |
| Среднее | 589,5 | 3,8 | 4,1 | 3,9 |

Хлеб, выпеченный из смеси тритикале и пшеницы в соотношении тритикалевой и пшеничной муки 50:50 по объему незначительно уступает хлебу из муки пшеницы (рисунки 1, 2). При выпечке хлеба из смешанной муки в соотношении 50:50 хорошим объемом (605,3-642 см³) и высокими показателями пористости, цвета мякиша, а также формы и поверхности хлеба существенно

превысившие показатели контрольного образца отмечены у сортообразцов Валентин 90, линия 15/4, Fidelio, Кастусь. У остальных образцов тритикале этот показатель был на уровне 531-568 см³. В сравнении с тритикалевой мукой объем хлеба исследуемых образцов из смешанной муки увеличился в пределах от 3 до 31 %, улучшилась эластичность мякиша и поверхность хлебцев становится более ровной. По внешнему виду, цвету мякиша такой хлеб близок к пшеничному.



Рисунок 1 - Хлеб из 100 % муки тритикале образца ТИ 17 и в соотношении 50:50 с пшеницей



Рисунок 2 - Хлеб из 100 % муки тритикале образца Валентин 90 и в соотношении 50:50 с пшеницей

Заключение. Оценка технологических и мукомольно-хлебопекарных качеств зерна озимого тритикале показала, что культура тритикале имеет большие перспективы использования в хлебопечении. В условиях Западно-Казахстанской области возможно создание сортов озимого тритикале для производства кормового и продовольственного зерна. Для сохранения питательности и других ценных свойств хлеба изучаемых образцов тритикале и повышения потребительской ценности целесообразно использовать смесь в соотношении тритикалевой и пшеничной муки 50:50. По объему и общей оценке хлеба выделился сорт Валентин 90, обладающий хорошими хлебопекарными качествами. Наряду с технологическими достоинствами данный сорт обладают целым комплексом хозяйственно-ценных свойств, и может быть рекомендован в качестве

генетического источника для создания новых сортов тритикале с заданными признаками и для использования в хлебопекарном производстве.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карчевская О.В., Дремучева Г.Ф., Грабовец А.И. Научные основы и технологические аспекты применения зерна тритикале в производстве хлебобучных изделий // Хлебопечение России. - 2013. - №5. - С. 28-29.
2. Корячкина С.Я., Кузнецова Е.А., Черепнина Л.В. Технология хлеба из целого зерна тритикале. - Орёл: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет» - УНП, 2012. - 177 с.
3. Кильчевская О.С. Роль науки в обеспечении производства высококачественного зерна // Зерновые культуры. 2001. - №3. - С. 2-4.
4. Makowska, Agnieszka; Majcher, Magorzata; Mildner-Szkudlarz, Sylwia Triticale crisp bread enriched with selected bioactive additives: volatile profile, physical characteristics, sensory and nutritional properties // Journal of food science and technology-mysore. – 2017. – Sep. – Т. 54. – С. 3092-3101.
5. Frasz, Anna; Golebiewska, Kinga; Golebiewski, Damian; Variability in the chemical composition of triticale grain, flour and bread // Journal of cereal science. – 2016. – Sep. – Т. 71. – С. 66-72.
6. Великанова, Н.М. Углеводно-амилазный комплекс озимой ржи и тритикале, селекционная значимость его критериев : автореф.дис. ... канд. биол. наук: 06.01.05/ Великанова Наталья Михайловна. – Саратов, 2006. – 22 с.
7. Жмакина О.А. Исследование белкового комплекса зерна тритикале : дис....канд. биол. наук. - М., 1978.-124 с.
8. Мелешкина Е.П., Панкратов Г.Н., Кандроков Р.Х., Витол И.С., Туляков Д.Г. Технологические и биохимические показатели как составляющие качества муки тритикале // Контроль качества продукции (методы оценки соответствия). - 2017. - № 2. - С. 38-43.
9. Дарканбаев Т.Б. Качество зерна пшеницы Казахстана. - Кайнар, 1984. - 175 с.
10. Карчевская О.Е., Оценка хлебопекарных свойств муки тритикале О.Е. Карчевская// Хлебопечение России. - 2011. - № 3. - С.20-22.

ТҮЙІН

Мақалада тритикале дәнінің Батыс Қазақстан облысының жағдайында тағамдық мақсаттарға арналған технологиялық артықшылықтарын зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеулер Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің тәжірибелік алаңында жүргізілді. Зерттеу нысаны - әр түрлі экологиялық-географиялық шыққан күздік тритикале сорттары. Питомник құру, егу әдістері, бағалау, ілеспе бақылаулар мен зерттеулер ауылшаруашылық дақылдарын зерттеудің жалпы қабылданған әдістеріне сәйкес жүргізілді. Күздік тритикале дәнінің технологиялық, ұн тарту және пісіру қасиеттерін бағалау тритикале дақылдың нан пісіруде қолданудың болашағы зор екендігін көрсетті. Батыс Қазақстан облысының жағдайында жемдік және азық-түлік дәндерін өндіруге арналған күздік тритикале сорттарын шығаруға болады. Зерттелген тритикале үлгілерінің нанының тағамдық құндылығын және басқа құнды қасиеттерін сақтау және тұтынушылық құндылығын арттыру үшін тритикале мен бидай ұны 50:50 қатынасында қоспаны қолданған жөн. Нанның көлемі мен жалпы бағасы бойынша Валентин 90 сорты ерекшеленді, оның пісіру сапасы жақсы. Бұл сорт технологиялық артықшылықтармен қатар экономикалық құнды қасиеттердің барлық жиынтығына ие және көрсетілген сипаттамалары бар тритикаленің жаңа сорттарын шығару және нан пісіруге пайдалану үшін генетикалық көзі ретінде ұсынылуы мүмкін.

RESUME

The paper presents the results of studying the technological advantages of triticale grain for food purposes in the conditions of the West Kazakhstan region. The research was carried out on the experimental field of the Zhangir Khan Agrarian University. The object of research is varieties of winter triticale of various ecological and geographical origin. Nursery establishment, sowing methods, assessments, accompanying observations and research were carried out in accordance with generally accepted methods of studying agricultural crops. Evaluation of the technological, flour-grinding and baking qualities of winter triticale grain showed that the triticale culture has great prospects for use in baking. In the conditions of the West Kazakhstan region, it is possible to create varieties of winter triticale for the production of feed and food grains. To preserve the nutritional value and other valuable properties of the bread of the studied samples of triticale and increase the consumer value, it is advisable to use a mixture in the ratio of triticale

and wheat flour 50:50. In terms of the volume and overall assessment of the bread, the Valentin 90 variety was distinguished, which has good baking qualities. Along with technological advantages, this variety has a whole range of economically valuable properties, and can be recommended as a genetic source for creating new varieties of triticale with specified characteristics and for use in bakery production.

УДК 631.527:575: 633:1

Тохетова Л.А., доктор сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор

Байжанова Б.К., кандидат сельскохозяйственных наук

Ахмедова Г.Б., PhD – докторант

Акжунусова Р.А., магистрант

Кызылординский университет им.Коркыт Ата, г.Кызылорда, Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ МИРОВОГО ГЕНОФОНДА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ АДАПТИВНЫХ СОРТОВ

Аннотация

В рамках программы диверсификации растениеводства Кызылординской области, расширение площадей посевов нетрадиционных солеустойчивых зерновых культур является одним из главных направлений повышения устойчивости сельского хозяйства региона. Как показали исследования, среди зерновых культур, возделываемых в области, яровой ячмень является надежной культурой, способной максимально использовать биоклиматические ресурсы региона для формирования устойчивых урожаев. Одним из путей решения диверсификации растениеводства в области является селекция новых соле-, засухоустойчивых, высокоурожайных сортов ячменя местной селекции, успех которой во многом зависит от обновления генетического материала путем создания разнообразного исходного материала, отвечающего современным многоплановым задачам селекционного процесса. Целью данного исследования является создание нового перспективного исходного материала ячменя на основе комплексного изучения коллекционного материала различного эколого-географического происхождения путем применения различных методов классической селекции. Набор изучаемых генотипов ячменя в наших условиях характеризовался значительным разнообразием по продолжительности вегетационного периода. За годы изучения амплитуда сортовой изменчивости по данному признаку составила 60-95 дней. Дифференциация сортов на 4 условно принятых групп показала, что особенности метеорологических условий вызывают ежегодное перераспределение сортов по этим группам. Согласно многочисленным исследованиям, растения скороспелых сортов ячменя и пшеницы (в отличие от позднеспелых) характеризуются более коротким периодом всходы-колошение, поэтому в работе многих ученых продолжительность вегетационного периода в основном характеризуются по срокам колошения. Различные условия влагообеспеченности и температурного режима в годы исследований позволили дать объективную оценку коллекционным образцам ярового ячменя. На основе скрининга коллекционного материала ячменя по основным продуктивным признакам на засоленных почвах Приаралья создана рабочая коллекция из 250 сортообразцов, включающая ряд образцов с коротким периодом вегетации до 79 дней, высотой растений выше 65 см, достоверная прибавка урожая которых определялась в основном густотой стеблестоя перед уборкой, вследствие высокой полевой всхожести, устойчивости к поздним весенним заморозкам, болезням (фузариозная корневая гниль) на ранних этапах онтогенеза, массой зерна с колоса, обеспечиваемая лучшей озерненностью колоса, в целом, обладающие агрономической устойчивостью к стрессовым факторам среды Приаралья. Выделенные образцы рекомендованы для использования в практической селекции с целью повышения адаптационного потенциала современных сортов ячменя.

Ключевые слова: *ячмень, мировая коллекция, отбор, фазы развития, вариабельность, селекция, скороспелость, урожайность*

Введение. Расширение масштабов селекции, а также совершенствование технологий, позволяющих преодолеть водный дефицит и ряд других лимитирующих факторов, имеет исключительно важное значение. Реализация возможностей создания новых сортов растений с учетом возможных глобальных и локальных изменений климата требует усиления и расширения адаптивного принципа в выборе селекционных целей и методов, а также обеспечения большей функциональной взаимосвязи селекционного, сортоиспытательного и семеноводческого этапов [1-3].

Однако наблюдаемое в последние годы сокращение сортового разнообразия не только снизило устойчивость агроэкосистем к погодным флуктуациям, но и значительно повысило их генетическую уязвимость, в основе которой лежит увеличение генетического однообразия сортов и гибридов. Такая ситуация в будущем приведет к исчезновению традиционных местных сортов и аборигенных форм и поставит в конечном итоге под угрозу продовольственную безопасность в мире [4].

Таким образом, изменяющийся климат планеты, возрастающие потребности в пище и потери пахотных земель из-за засоления требуют создания высокопродуктивных и устойчивых форм культурных растений, для реализации которого необходим исходный хорошо охарактеризованный в генетическом отношении материал. Обеспечение продовольствием невозможно без надежного фундамента – генетического материала, которые рассматриваются во всем мире как главный источник улучшения сельскохозяйственных культур и решения вопросов продовольственной безопасности любой страны. *Цель исследований* – на основе комплексного изучения коллекционного материала различного эколого-географического происхождения выделить источники хозяйственно-ценных признаков и на их базе путем применения различных методов селекции создать новый перспективный исходный материал.

Материалы и методы. Климат Кызылординской области резкоконтинентальный, жаркое сухое лето и холодная, с неустойчивым снежным покровом зима. Средняя годовая температура воздуха 9,8°C. Климат области очень засушливый. Средняя годовая сумма осадков – 129 мм. В отдельные сухие годы их может выпасть всего 40-70 мм. Почва опытного участка - лугово-болотная, типичная для рисовых севооборотов области. Отличается низким содержанием гумуса до 1%, пониженной порозностью и довольно высоким значением плотного остатка 0,6-0,8%. Тип засоления - сульфатное, средnezасоленная. Почвенные анализы проведены в аналитической лаборатории КазНИИ рисоводства им.И.Жахаева (таблица 1).

Место проведения исследований – научно-экспериментальный участок ТОО «Казахский НИИ рисоводства им.И.Жахаева». Агротехника общепринятая для данной зоны: предшественник – рисовище; обработка почвы – зяблевая отвальная вспашка на глубину 22-24 см; ранневесеннее дискование БДТ-7,0, выравнивание поверхности чека длиннобазовым планировщиком, перепашка зяби на глубину 16-18 см, дискование БДТ-7,0, боронование в два следа БЗТУ-1, каткование кольчатыми катками ЗКК-6. Внесение удобрений перед посевом в дозе N₉₀P₆₀. Формирование коллекционного питомника проводили по методике «Комплексная программа «Арпа»» [5]. Фенологические наблюдения и биометрический анализ, согласно методики ВИР [6]. Статистическая обработка урожайных данных по Б. А. Доспехову [7].

Таблица 1 – Характеристика почвы экспериментального участка, 2017-2019 г.

| Горизонт, см | pH | mV | Плотный остаток % | Анионы, % /мг-экв в 100г почвы | | | | Катионы, % /мг.экв в 100г почвы | | | Сумма солей % | Тип засоления |
|--------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------------------|-------|-----------------|---------------------------------|-------|-------|---------------|----------------------------|
| | | | | CO ₃ | HCO ₃ | Cl | SO ₄ | Ca | Mg | Na | | |
| 0-20 | 7,64 | -24 | 0,78 | 0 | 0,023 | 0,015 | 0,583 | 0,16 | 0,046 | 0,016 | 0,848 | сульфатный средне засолена |
| | | | | 0 | 0,462 | 0,5 | 12 | 8,3 | 3,75 | 0,700 | | |
| 20-40 | 7,55 | -19 | 0,65 | 0 | 0,029 | 0,013 | 0,605 | 0,15 | 0,046 | 0,025 | 0,864 | сульфатный среднее |
| | | | | 0 | 0,351 | 0,4 | 12,3 | 8,4 | 3,75 | 1,100 | | |

Результаты и их обсуждения. По результатам фенологических наблюдений образцы были ранжированы по группам спелости и определены их ботанические разновидности. Из двурядных форм в основном встречаются образцы, относящиеся к разновидности «нутанс» и «медикум», и четыре образца разновидности «инерме». Из многорядных форм в основном встречаются генотипы разновидности «паллидум» - 72 % и «рикотензе» - 28 % (таблица 2).

Таблица 2 – Ранжирование образцов коллекционного питомника по группам спелости и биологической разновидности

| Группы спелости | Двурядные формы 2-R | | | Многорядные формы 6-R | |
|---------------------------|---------------------|---------|--------|-----------------------|-----------|
| | нутанс | медикум | инерме | паллидум | рикотензе |
| Скороспелые (до 75 дней) | 288 | 10 | - | 58 | - |
| Среднеспелые (76-82) | 11 | 75 | 4 | 22 | 16 |
| Среднепоздние (83-89) | - | 52 | - | 3 | 12 |
| Позднеспелые (от 90 дней) | - | 5 | - | - | 4 |
| Количество | 299 | 142 | 4 | 83 | 32 |
| Всего | 445 | | | 115 | |

Девять номеров характеризовались удлиненным вегетационным периодом более 90 дней и отнесены к группе позднеспелых: Harrington, N942, N157, S26-3 (Япония); 23385 (Боливия); 2/7-01, 2/3-01 (Сирия); Скарлетт, Мальц (Германия). В коллекционном питомнике урожайность зерна в зависимости от эколого-географического происхождения и климатических условий года варьировала от 2,5 до 75 ц/га. В коллекции особый интерес представляют высокопродуктивные формы ячменя двурядного типа разновидности *nudum* и многорядного разновидности *coeleste*, которые могут служить в качестве родительских форм при создании голозерных сортов.

Вегетационный период. Необходимо отметить, что различные условия влагообеспеченности и температурного режима в годы исследований позволили дать объективную оценку коллекционным образцам ярового ячменя (таблица 3).

В период цветения ячменя дневные температуры достигали 50 °С, что значительно снизило завязываемость зёрен. Осадки, выпавшие в период «колошение-созревание», не оказали положительного влияния на урожайность культуры, так как в этот период растения находились в фазе восковой спелости. Такие условия способствовали быстрому прохождению основных фаз развития ячменя, в частности, «кущение-трубкование» (ГТК=0,03) и «трубкование-колошение» (ГТК=0,04), за исключением периода «посев-всходы», когда сумма эффективных температур была недостаточной для прорастания зерна, что привело к позднему появлению всходов и снижению полевой всхожести. В связи с этим, в 2019 году наблюдалось укорочение вегетационного периода и в среднем составило 74-76 дней. Доля скороспелых образцов в коллекции составила более 75 %.

Таким образом, анализ продолжительности вегетационного периода показал, что одновременно созревающие сортообразцы зачастую резко различаются по продолжительности отдельных фаз.

Набор изучаемых генотипов ячменя в наших условиях характеризовался значительным разнообразием по продолжительности вегетационного периода. За годы изучения амплитуда сортовой изменчивости по данному признаку составила 60-95 дней. Дифференциация сортов на 4 условно принятых групп показала, что особенности метеорологических условий вызывают ежегодное перераспределение сортов по этим группам. Согласно многочисленным исследованиям, растения скороспелых сортов ячменя и пшеницы (в отличие от позднеспелых) характеризуются более коротким периодом всходы-колошение [8, 9], поэтому в работе многих ученых продолжительность вегетационного периода в основном характеризуются по срокам колошения.

Таблица 3 - Гидротермические условия межфазных периодов ярового ячменя в условиях Кызылординской области (2017-2019 гг.)

| Год | Показатель | | Периоды | | | | | | Всего за вегетационный период |
|------|-----------------|-----------------------|--------------|----------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|-------------------------------|
| | | | Посев-всходы | Всходы-кущение | Кущение-трубкавание | Трубкавание-колошение | Колошение-созревание | Посев-колошение | |
| 2017 | ∑ Осадков, мм | | 3,0 | 18,7 | 5,6 | 32,4 | 7,0 | 59,7 | 66,7 |
| | Температура, °С | средняя | 14,6 | 17,9 | 22,3 | 19,8 | 28,2 | 18,8 | 22,1 |
| | | ∑ активных температур | 133,7 | 294,4 | 290,0 | 276,9 | 844,9 | 939,1 | 1759,8 |
| | ГТК, мм/град | | 0,22 | 0,64 | 0,19 | 1,17 | 0,08 | 0,64 | 0,38 |
| 2018 | ∑ Осадков, мм | | 12,0 | 20,5 | 42,6 | 10,5 | 2,0 | 85,6 | 87,6 |
| | Температура, °С | средняя | 12,5 | 17,8 | 21,8 | 19,6 | 28,7 | 17,9 | 20,1 |
| | | ∑ активных температур | 115,6 | 278,3 | 275,6 | 229,5 | 856,5 | 899,0 | 1725,5 |
| | ГТК, мм/град | | 1,04 | 0,74 | 1,55 | 0,46 | 0,02 | 0,95 | 0,51 |
| 2019 | ∑ Осадков, мм | | 2,9 | 8,0 | 0 | 0 | 11,1 | 10,9 | 22,0 |
| | Температура, °С | средняя | 8,9 | 14,5 | 24,9 | 23,6 | 26,3 | 17,3 | 20,2 |
| | | ∑ активных температур | 77,7 | 213,8 | 374,5 | 259,4 | 983,5 | 863,1 | 1846,6 |
| | ГТК, мм/град | | 0,37 | 0,37 | 0,03 | 0,04 | 0,11 | 0,13 | 0,12 |

По результатам анализа фенологических наблюдений выделена группа образцов, сохраняющая короткий период вегетации независимо от климатических условий, представляющие интерес в качестве источников скороспелости в практической селекции. Отличительной особенностью данной группы образцов является растянутость периода «кущение-трубкование», что отражается в высокой приспособленности к условиям Приаралья (таблица 4).

Таблица 4 - Продолжительность межфазных периодов развития выделенных скороспелых образцов ячменя

| Номера по каталогу | Полевая всхожесть, % | Вегетационный период, дни | Длина периода, дней | | | |
|--------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|
| | | | Всходы-кущение | Кущение-трубкование | Трубкование-колошение | Колошение-полная спелость |
| Сыр Аруы, st | 70,2 | 78 | 14 | 20 | 12 | 22 |
| 164/99-4К | 82,0 | 76 | 12 | 18 | 11 | 22 |
| 2/07-4К | 85,1 | 78 | 12 | 22 | 12 | 22 |
| Кайсар | 86,5 | 75 | 12 | 21 | 12 | 22 |
| ICARDA 29 | 72,5 | 78 | 14 | 16 | 10 | 22 |
| ICARDA 51 | 73,5 | 74 | 12 | 16 | 12 | 21 |
| ICARDA 52 | 75,3 | 72 | 14 | 18 | 12 | 24 |
| ICARDA-6 | 72,3 | 74 | 13 | 18 | 10 | 21 |
| 99/99-1 | 80,0 | 73 | 14 | 20 | 10 | 22 |
| 99/99-8 | 82,3 | 75 | 13 | 18 | 12 | 22 |
| 99/99-7 | 80,9 | 72 | 14 | 18 | 11 | 23 |
| A24/05-2 | 79,3 | 74 | 12 | 22 | 11 | 20 |
| Би-16 | 78,6 | 78 | 11 | 22 | 12 | 20 |
| ICARDA-29 | 72,4 | 70 | 14 | 16 | 16 | 22 |
| 5-146 | 72,0 | 72 | 14 | 17 | 18 | 22 |
| ICARDA-52 | 82,3 | 74 | 14 | 15 | 18 | 24 |
| 15/07-7 | 74,5 | 70 | 14 | 15 | 15 | 21 |
| Донецкий 8 | 80,2 | 75 | 14 | 15 | 11 | 22 |
| Кайсар | 82,0 | 68 | 12 | 15 | 11 | 22 |
| Алтын арай | 80,9 | 75 | 14 | 15 | 18 | 23 |
| Би 11 | 81,3 | 78 | 12 | 16 | 18 | 24 |

Изучение сортообразцов ярового ячменя в условиях рисовых систем показало, что полевая всхожесть в значительной степени определяется суммой активных температур в период «посев-всходы», что подтверждается высоким коэффициентом корреляции $r = 0,71$. Это связано с тем, что в рисовом севообороте ячмень размещается после риса, и естественная влажность почвы вполне достаточна для получения всходов. В наших условиях лимитирующим фактором в период «посев-всходы» является недостаток тепла. Так, в среднем по опыту в 2017 году при \sum активных температур = 133,7, полевая всхожесть составила 78%, в 2018 году при \sum активных температур = 129,6 – 77%, в 2019 году при \sum активных температур = 115,7- 68%. Достоверных различий по данному признаку между двурядными и многорядными формами не выявлено. Амплитуда варьирования полевой всхожести в разрезе генотипов возрастала от низкого до высокого уровня ($V = 9,5$ до 93,2 %), в целом величина изменчивости составила 31,65 %, что относит его к высоко изменчивому признаку, то есть данный признак сильно зависит от влияния метеорологических условий года. В целом, среди изученных линий и сортообразцов до 25 % образцов имели низкую полевую всхожесть (35-50 %), и в зависимости от условий среды характеризовались высокой вариабельностью $V = 35,4-62,3\%$. В связи с этим, принимая во внимание данный адаптивный признак, в коллекционном питомнике были выделены генотипы, сочетающие в себе высокую полевую всхожесть и быстрый рост в начальной фазе онтогенеза. К ним отнесены двурядные образцы:

Одесский 100, Одесский 164, Донецкий 650, Донецкий 164 (Украина); 520695, 520628 (Сирия), БИ-41, БИ-55 (Иран); Уреньга, Резонанс, Дивный (Россия); Кайсар, Инкар, Сыр Аруы, Нутанс 89, Медикум 8955, Сусын, 53\82-22, Бастау, 89\83-5, 93\80-14 (Казахстан) и многорядные: В 024, К 614 (Япония); 5-72, 5-75, 5-88 (Сирия); Паллидум (Украина). Как видно из таблицы 4, средние показатели полевой всхожести у выделившихся образцов составили от 72 до 82%, а для стрессовых условий Приаралья – это достаточно высокие показатели. В наших исследованиях установлена положительная корреляция между количеством продуктивных стеблей сохранившихся к уборке и полевой всхожестью ($r = 0,721$), что, в конечном счете, сказывается на формировании высокой продуктивности. В связи с этим, важным признаком, что позволяет судить об адаптивных свойствах изучаемых генотипов на ранних стадиях онтогенеза является полевая всхожесть, а выделенные сортообразцы включены в программу гибридизации в качестве родительских форм.

Исследования показали, что в условиях Приаралья многорядные образцы сильно подвержены к влиянию стрессовых факторов, поэтому в результате ингибирования ростовых процессов наблюдается резкое понижение высоты растений в неблагоприятные по природно-климатическим условиям годы. И только отдельные многорядные формы 44\87-14, (Казахстан), Оренбургский 16 (Россия), БИ-54 (Иран), И 643, И 342, Е 812 (Япония) отличились низким коэффициентом вариации с высотой растений более 78 см, при значении стандарта Сыр Аруы – 65,0 см. В таблице 5 приведены генотипы с высокими показателями высоты растений в сочетании со скороспелостью.

Таблица 5 – Источники устойчивости к полеганию в сочетании со скороспелостью (2017-2019 гг.)

| Образцы | Происхождение | Высота растений, см | Устойчивость к полеганию, балл | Отклонение от стандарта, см | Вегетационный период, дни | V, % |
|-------------------|---------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Сыр Аруы, st | Казахстан | 65,0 | 9 | - | 78 | 17,9 |
| Кайсар | Казахстан | 78,7 | 9 | +13,7 | 68 | 7,4 |
| Бота | Казахстан | 72,5 | 9 | +7,5 | 76 | 8,5 |
| 3/95-14 | Казахстан | 78,2 | 9 | +13,2 | 75 | 7,5 |
| 164/99-4К | Казахстан | 79,2 | 9 | +14,2 | 72 | 7,3 |
| Харьковский 74 | Украина | 75,8 | 9 | +10,8 | 79 | 8,9 |
| Днепроовский 435 | Украина | 76,3 | 9 | +11,3 | 76 | 8,7 |
| Гранал 447 | Казахстан | 74,5 | 9 | +9,5 | 74 | 7,6 |
| 520695 | Сирия | 73,2 | 9 | +8,2 | 73 | 5,8 |
| Би 55 | Иран | 74,6 | 9 | +9,6 | 72 | 7,4 |
| 2/07-4К | Казахстан | 80,9 | 9 | +15,9 | 75 | 12,9 |
| 44\87-14 | Казахстан | 81,2 | 9 | +16,2 | 74 | 15,7 |
| Оренбургский 16 | Россия | 79,5 | 9 | +11,5 | 79 | 14,9 |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Би 54 | Иран | 79,6 | 9 | +14,6 | 75 | 16,4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| И 643 | Жапония | 78,4 | 9 | +13,4 | 73 | 18,4 |
| И 342 | Жапония | 76,9 | 9 | +11,9 | 75 | 12,5 |
| Е 812 | Жапония | 75,8 | 9 | +10,8 | 72 | 17,4 |
| ICARDA 51 | Сирия | 80,2 | 9 | +15,2 | 75 | 13,5 |
| ICARDA 48 | Сирия | 80,0 | 9 | +15,0 | 75 | 12,8 |
| НСП ₀₅ | | 2,05 | | | | |

Среди двурядных ячменей за годы исследований выделено 25 высокоурожайных сортообразцов, у многорядных – 17. Урожайность стандартного сорта Сыр Аруы в среднем составила 229 г/м² с колебаниями от 195 г/м² до 349 г/м². Средняя урожайность у двурядных сортообразцов

варьировала от 65 до 495 г/м², у многорядных от 110 до 750 г/м². Наиболее высокая урожайность получена в благоприятные годы в среднем с колебаниями у двурядных образцов 490±32,2 г/м² и 615,2±32,5 г/м² у многорядных. В засушливом 2017 году средняя урожайность была почти в два раза ниже. Таким образом, по итогам комплексной оценки сортообразцов ярового ячменя различного эколого-географического происхождения на засоленных почвах Приаралья были выделены ряд образцов, адаптивные к стрессовым факторам среды Приаралья и создана рабочая коллекция в количестве 250 образцов.

Заключение. Для предотвращения генетической унификации сортифта изучаемой культуры скрининг доноров хозяйственно-ценных признаков для гибридационных программ отечественной селекции ячменя следует проводить среди эколого-географически отдаленных источников, ранее не использованные в качестве родительских форм. На основе комплексной оценки коллекционного материала ячменя на засоленных почвах Приаралья создана рабочая коллекция из 250 сортообразцов, включающая ряд образцов с коротким периодом вегетации до 79 дней, высотой растений выше 65 см, достоверная прибавка урожая которых определялась в основном густотой стеблестоя перед уборкой, вследствие высокой полевой всхожести, устойчивости к поздним весенним заморозкам, болезням (фузариозная корневая гниль) на ранних этапах онтогенеза, массой зерна с колоса, обеспечиваемая лучшей озерненностью колоса, в целом, обладающие агрономической устойчивостью к стрессовым факторам среды Приаралья. Выделенные образцы рекомендованы для использования в практической селекции с целью повышения адаптационного потенциала современных сортов ячменя.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Возможности создания новых сортов и гибридов с учетом глобальных и локальных изменений климата // <http://agro-archive.ru/adaptivnoe-rastenievodstvo/>
2. Будыко М. И. Глобальное потепление и его последствия / Метеорология и гидрология. – 1991. – № 12. – С. 5-10.
3. Зеленцов С.В. Пути адаптации сельского хозяйства России к глобальным изменениям климата на примере экологической селекции сои// Научный диалог, Выпуск № 7. Естественные и экология, 2012. - С.40-59.
4. Bergez, E., Designing crop management systems by simulation. Eur. J. Agron. 32, 2010. – 2014. - P. 3-9.
5. Комплексная программа по селекции ячменя для зоны деятельности Восточного селекцентра “Арпа” // Методические рекомендации, Алма-ата, 1983. – 36 с.
6. Методические указания ВИР по изучению мировой коллекции ячменя. – Ленинград. – 1981. – 30 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта // Москва “Колос”, 1973. – 335 с.
8. Cosme N., Niero M. Modelling the influence of changing climate in present and future marine eutrophication impacts from spring barley production// Journal of Cleaner Production, Volume 140, Part 2, 2017.- P. 537-546.
9. Environmental impacts of barley cultivation under current and future climatic conditions// Journal of Cleaner Production/ Teunis J. Dijkman, Morten Birkved, Henrik Saxe, Henrik Wenzel, Volume 140, Part 2, 2017- P. 644-653

ТҮЙІН

Қазақстан Арал өңірінің топырақ-климаттық жағдайларының ерекшелігі, бірінші кезекте тұзданумен, әр түрлі құрғақшылықтың көрінісімен, вегетация кезеңінде жауын-шашынның әркелкі бөлінуімен, көктемгі кеш үсікпен байланысты, қоршаған ортаның биотикалық және абиотикалық факторларына төзімділігі бар ауыл шаруашылығы дақылдарының сорттарын құру қажеттілігін негіздейді. Бұл зерттеудің мақсаты классикалық селекцияның әртүрлі әдістерін қолдану арқылы әртүрлі экологиялық және географиялық шығу тегі бар коллекциялық материалдарды жан-жақты зерттеу негізінде арпаның жаңа перспективті бастапқы материалын құру болып табылады. Біздің зерттеулер көрсеткендей, зерттелген жылдар аясында «себу-себу» кезеңі арасында ешқандай айырмашылықтар табылған жоқ, ал «себу-пісу» және «себу-пісу» фазаларында статистикалық маңызды айырмашылықтар байқалды. Көп қатарлы ($r = 0,49 - 0,55$) және екі қатарлы арпаның ($r = 0,57 - 0,62$) сорттарында «құлақ пісетін» кезең мен өсу кезеңінің ұзақтығы арасында айтарлықтай корреляция анықталды. Сонымен, Арал өңірі жағдайында «құлақ-пісу» кезеңі вегетациялық кезеңнің

ұзақтығына айтарлықтай әсер етеді, бұл сорттарды пісу топтары бойынша саралау кезінде ескерілуі керек.

Сондай-ақ, тұзды топырақтарда дала өңгіштігінің жоғары болуымен қатар, арпаның алғашқы өсу қарқындылығы ерекше маңызға ие екенін атап өткен жөн. Өсіп-өну кезеңінің бастапқы кезеңінде осындай қасиетке ие генотиптер өте тез және қарқынды өседі және көпжылдық шөптердің өсуіне және дамуына, күн сәулесінің тікелей түсуінен көлеңкелеп, жақсы жағдай жасайды, ең бастысы, олар топырақ бетіндегі тұздардың көтерілуіне жол бермейді. Осыған байланысты, осы бейімделгіш қасиетті ескере отырып, коллекциялық питомникте онтогенездің бастапқы кезеңінде өрістің жоғары өңгіштігі мен тез өсуін біріктіретін генотиптер анықталды.

Арал өңірінің тұзды топырақтарындағы арпаның коллекциялық материалын кешенді бағалау негізінде Арал өңірі ортасының күйзелістік факторларына агрономиялық төзімді 250 сорттық үлгіден тұратын жұмыс коллекциясы құрылды. Таңдалған үлгілер қазіргі заманғы арпа сорттарының бейімделу әлеуетін арттыру үшін практикалық іріктеуде қолдануға ұсынылады.

RESUME

The specifics of the soil and climatic conditions of the Kazakhstan Aral sea region, primarily associated with salinization, various types of droughts, uneven distribution of precipitation during the growing season, and late spring frosts, make it necessary to create crop varieties with resistance to biotic and abiotic environmental factors. The purpose of this study is to create a new promising source material of barley based on a comprehensive study of collection material of various ecological and geographical origin by applying various methods of classical selection. Our studies have shown that in the context of the studied years, no differences were found between the "sowing-earring" period, while statistically significant differences were observed in the "earring-maturation" and "sowing-maturation" phases. A significant correlation was found between the period of "earring-ripening" and the duration of the growing season in multi-row ($r = 0.49 - 0.55$) and two-row barley varieties ($r = 0.57 - 0.62$). Thus, under the conditions of the Aral Sea region, the period of "earring-ripening" has a significant effect on the duration of the growing season, which must be taken into account when differentiating varieties according to ripeness groups. It should also be noted that along with the high field germination rate on saline soils, the intensity of the initial growth of barley is of particular importance. Genotypes with this trait in the initial phase of the growing season grow very quickly and intensively, and create the best conditions for the growth and development of perennial grasses, shading them from direct sunlight, and most importantly, prevent the rise of salts on the soil surface. In this regard, taking into account this adaptive trait, genotypes were identified in the collection nursery that combine high field germination and rapid growth in the initial phase of ontogenesis.

Based on a comprehensive assessment of the collection material of barley on saline soils of the Aral sea region, a working collection of 250 varieties with agronomic resistance to environmental stress factors of the Aral sea region was created. The selected samples are recommended for use in practical breeding in order to increase the adaptive potential of modern barley varieties.

УДК 631.11:332.3 (574.2)

Асетова А. Ю., ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, аға оқытушы
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қаласы

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ЖЕР РЕСУРСТАРЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЖЕТІЛДІРУДІҢ КЕЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРІ

Аннотация

Бұл мақалада шаруашылық жүргізуші субъектілер бойынша жер алқаптарының жай-күйі мен құрылымы, олардың проблемалары, қазіргі жағдайда олардың даму жолдары мен перспективалары, ауыл шаруашылығы өндірісінің дамуы мен тиімділігінің қазіргі жай-күйін талдау қарастырылады. Топырақ-климаттық жағдайларды және олардың құрамдастарын ескере отырып, жерді пайдалану жөніндегі мәліметтер қаралады. Табиғи-экономикалық аймақтар және оларды пайдалану көрсетілген. Әлеуметтік-экономикалық және экологиялық міндеттерді дәйекті шешуді қамтитын ауданның жер пайдалану жүйесін жетілдіру қажеттілігі. Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді пайдалануды жақсартуда аумақтарды ұйымдастырудың инновациялық жобаларын енгізу, егіншілік мәдениетін арттыру, ауыл шаруашылығы дақылдарын өсірудің белгіленген технологиясын сақтау, ұсынылатын ауыспалы егістерді енгізу және игеру, эрозияға қарсы және басқа да табиғат қорғау іс-шараларын жүзеге асыру бірінші кезектегі маңызға ие. Осы бағыттардың ішінде өнімділікті арттыру және топырақ құнарлылығын сақтау басымдық болып табылады. Қашықтан талдаудың кейбір әдістері, бақылау әдісі және статистикалық топтар қолданылады, бұл жерді ұтымды пайдалануға әсер ететін факторларды неғұрлым қарқынды анықтауға мүмкіндік береді. Жерді ұтымды және тиімді пайдалану ел экономикасының және ауыл шаруашылығының табысты дамуының негізі болып табылады. Жер - халықтың әл-ауқатының басты көзі болып табылатын ауыл шаруашылығы өндірісінің негізі. Сондықтан жерді тиімді пайдалану ауылшаруашылық өнімдерінің барлық түрлерін өндіруді арттырудың маңызды шарты болып табылады. Жерді тиімді, ұтымды пайдалану және қорғау, жерді пайдаланудан барынша пайда алу олардың экологиялық мәртебесін сақтау және жетілдіру заманауи қоғамның ең өзекті мәселесі болып табылады. Жұмыстың мақсаты - табиғи ресурстарды агро-климаттық әлеуетін, экономикалық субъектілердің мамандануы мен аймақтың ерекшеліктерін ескере отырып, Батыс Қазақстан облысының жер қорының пайдалануын талдау. Жер ресурстары еліміздің әлеуметтік әл-ауқатының және адамның әл-ауқатының негізгі көздерінің бірі, экономиканың барлық салаларын дамытудың негізгі объектісі болып табылатын маңызды ұлттық қазына болып табылады.

Түйін сөздер: *жерді пайдалану, ауыл шаруашылығы өндірісі, жерге жеке меншік, егістікті пайдалану, жерді тиімді пайдалану, шаруа қожалықтары.*

Аграрлық қайта құрулар кезінде Қазақстан Республикасында құрылымында мемлекеттік емес ауыл шаруашылығы құралымдары (ауыл шаруашылығы өндірістік кооперативтері, серіктестіктер, акционерлік қоғамдар, шаруа қожалықтары) басым болатын көп салалы экономика қалыптасты.

Ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер арасында ең көп тарағаны шаруа қожалықтары болды. Ауыл шаруашылығы құралымдары құрылымындағы шаруашылық жүргізудің осы нысанының үлесі шамамен 90% - ды құрайды. Сонымен қатар, олардың өсу тенденциясы байқалады. Басқарудың осы түрінің өсу себебін оларға жеңілдетілген салық салуды қолданумен түсіндіруге болады. Жер және аграрлық реформаларды жүзеге асыру нәтижесінде шаруашылық жүргізуші субъектілер бойынша жер алқаптарының құрылымы да айтарлықтай өзгерді. Ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің пайдалануындағы ауыл шаруашылығы алқаптары алқаптарының қысқаруы орын

алды, тиісінше олардың жалпы жер пайдаланудағы үлес салмағы да төмендеді [1]. Несиелендірудің, сақтандырудың шешілмеген мәселелері, өнімге тұрақты бағаның болмауы, құрғақшылық салдарын еңсеру аймақтың ауылшаруашылық өндірісінің дамуына кедергі келтіреді. Мұның бәрі облыстың

ауыл шаруашылығы өндірушілерінің қаржылық-экономикалық жағдайына теріс әсер етеді, сондай-ақ жерді тиімді пайдалануға кедергі келтіреді. Ауыл шаруашылығы өндірісін жүргізудің қалыптасқан жағдайлары іс жүзінде облыстың тиімді жер пайдалануын дамытуға мүмкіндік бермейді. Көптеген ауылшаруашылық кәсіпорындары осы себептерге байланысты егістік жерлердің көлемін ұлғайтуға мүмкіндік бере алмайды [2].

Жер пайдалану алқаптарының қысқаруы бірқатар себептермен түсіндіріледі, мысалы, өнімділігі төмен, соның ішінде сортаң жерлерді ауыл шаруашылығы айналымынан шығару, соның салдарынан ауыл шаруашылығы мақсатындағы өнімді емес жерлердің бір бөлігі босалқы жерлер санатына ауыстырылды [3].

Елімізде ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерге жеке меншіктің заңнамалық енгізілуіне қарамастан, Батыс Қазақстан облысында мемлекеттен жерді меншікке сатып алу байқалмайды. Мысалы, 01.01.2008ж. «Облыстық жер ресурстарын басқару» комитетінің деректері бойынша шаруа (фермер) қожалықтары 8,0 га сатып алды, оның жалпы құны 92,0 мың теңгені құрады. Жеке жер иелігіне өтуге елеулі кедергілердің бірі ауыл тауар өндірушілерінің өз қаражатының жеткіліксіздігі және олардың кірістерімен салыстырғанда жер бағасының жоғары деңгейі болып табылады [4].

Қазіргі жағдайда облыста жеке (қосалқы) шаруашылықтардың белсенді дамуы байқалады. Құрылған қазіргі заманғы үй шаруашылықтары ата-бабаларынан құрамы, мөлшері, әлеуметтік-экономикалық сипаттамалары бойынша ерекшеленеді. Республикада үй шаруашылықтарының кеңеюіне бастапқы кезеңде үй жанындағы учаскелер алаңы, мал басы бойынша шектеулерді алып тастау, соңғыларын мемлекет иелігінен алу және жекешелендіру кезінде оларға ауылдардың мүлкінің бір бөлігін беру ықпал етті.

Өсімдік шаруашылығы топырақ құнарлылығына аса сезімтал, үлкен еңбек шығындарын, ауыл шаруашылығы техникасының жеткілікті мөлшерін талап етеді. Жоғарыда айтылғандардың жетіспеушілігімен Жайық даласындағы агроэкологиялық жағдай нашарлады, өсімдіктер арамшөптермен, аурулармен және зиянкестермен зақымдала бастады, сондықтан үлкен көлемдегі қорғаныс шараларын қажет етеді [5].

Аймақтың табиғи-климаттық жағдайына қарамастан, аймақтың фермерлері ғылыми мекемелердің дамуына және өз тәжірибелеріне сүйене отырып, жақсы нәтижелерге қол жеткізеді. Сонымен қатар, ауыл шаруашылығы өндірісінің өсуі үшін әлі де бар мүмкіндіктер пайдаланылмайтынын атап өткен жөн. Батыс Қазақстанның қазіргі жай-күйі ресурс үнемдеуші технологияларды және табиғи ресурстарды барынша тиімді және ұқыпты пайдалану қағидаттарына негізделген нақты егіншілік технологияларын пайдалана отырып дамуға тиіс [6].

Дағдарыс құбылыстарының жиынтығы, тұқым шаруашылығы жүйесінің бұзылуы, фермалардағы тұқымдық астық қорларының жеткіліксіз мөлшері, трактор паркін жөндеу жүйесінің бұзылуы егістік алқаптарының жалпы қысқаруына әкелді. Алайда, бұл мәдениеттер бойынша бірдей болмады (1-кесте).

1-кесте Батыс Қазақстан облысында 2007, 2018 жылдары егістікті пайдалану

| Ауыл шаруашылығы алқаптары | Облыс бойынша жиыны, 2007ж. | | Облыс бойынша жиыны, 2018ж. | |
|------------------------------------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|
| | мың.га | % | тыс. га | % |
| Дәнді және дәнді бұршақты дақылдар | | | | |
| Азықтық | 626,6 | 84,7 | 574,00 | 69,9 |
| Картоп | 58,8 | 7,9 | 85,4 | 10,3 |
| Көкөніс | 3,7 | 0,5 | 4,10 | 0,4 |
| Бақша | 3,0 | 0,4 | 3,65 | 0,4 |
| Техникалық дәнді дақылдар | 1,4 | 0,2 | 1,6 | 0,2 |
| Жиыны | 12,0 | 1,6 | 42,8 | 52,7 |
| Таза жұптар | 705,5 | - | 711,42 | - |
| Өңдеудегі барлық егістіктер | 34,5 | 4,7 | 110 | 13,4 |

1-кестеден көріп отырғанымыздай, барлық санаттағы шаруашылықтарда дәнді және дәнді-бұршақты дақылдарды егуге егістікті пайдалану 2007 жылы 84,7% - ды, ал 2018 жылы 69,9% - ды құрайды. Булардың және барлық қалған ауыл шаруашылығы дақылдарының ауданы тиісінше 15,3% және 31,1 құрайды, бұл, әрине, өңірдің ауыл шаруашылығы өнімдерімен өзін-өзі қамтамасыз етуінің

төмендігінен көрінеді. Сонымен қатар, майлы дақылдар алқаптарының ұлғаюының үдемелі өсуін атап өткен жөн.

Қазіргі уақытта жалпы облыс бойынша егіс алқаптарының айтарлықтай қысқаруымен астыққа маманданудың тереңдеуі нақты көрсетілген. Майлы дақылдар егістіктерінің үлес салмағының артуы олардың айтарлықтай табыс көзіне айналғанын айғақтайды. Картоп пен көкөністердің егіс алқаптарындағы үлес салмағының азаюы облыстың осы өнімдерімен өзін-өзі қамтамасыз ету деңгейінің төмендеуінің нәтижесі болды. Бұл жерде картоп, көкөніс өндірумен халық шаруашылығы айналысатынын атап өткен жөн. Бұл проблеманы шешу үшін елеулі мемлекеттік қолдау қажет.

Халықты нан өнімдерімен, мал шаруашылығын жеммен қамтамасыз ету, сондай-ақ агроөнеркәсіптік кешеннің өңдеуші және басқа да аралас салаларының қызметі астық саласының жай-күйіне байланысты. Қазіргі уақытта астық саласының дамуы бірқатар факторлардың теріс әсерінен тежелуде. Облыстың ауыл шаруашылығы басқармасы мамандарының есептеуінше, басты проблема өндірістің ұсақ тауарлы сипаты болып табылады, ол заманауи технологияларды, өсімдіктерді қорғау құралдары мен тыңайтқыштарды қолдануға, ауыл шаруашылығы машиналарын сатып алуға, бөлінетін мемлекеттік қолдау құралдарын тиімді пайдалануға мүмкіндік бермейді.

Облыстың ауыл шаруашылығы басқармасының деректері бойынша тауар өндірушілердің негізгі бөлігі (86%) тиімділігі төмен ұсақ тауарлы шаруашылықтар болып табылады. Табыстың төмендігі жаңа техника мен басқа да материалдық-техникалық ресурстарды сатып алуға, өндіріске жаңа технологияларды енгізуге мүмкіндік бермейді. Бұл шаруашылықтар өз қызметін мемлекеттік қолдаудың, жыл сайын тауар несиелерін (ЖЖМ, тұқым) бөлудің арқасында ғана жүргізеді.

Өкінішке орай, қайта құру жылдарында көптеген кәсіпорындар нарықтық экономикаға әлі толық бейімделе алмады. Аграрлық саясаттың басым бағыттары елдің азық – түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ететін тиімді және тұрақты агроөнеркәсіптік өндірісті қалыптастыру, нарықты халықтың барлық топтарына қолжетімді азық-түлікпен, ал өнеркәсіпті-ауыл шаруашылығы шикізатымен толықтыру, ауылдық жерлерде кірістерді және басқа да әлеуметтік көрсеткіштерді теңестіру болып табылады.

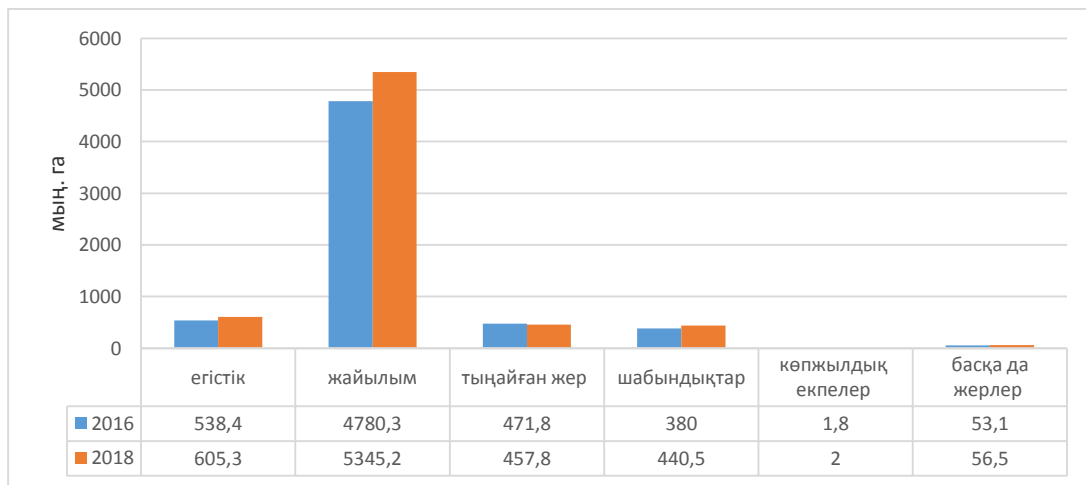
Ауыл шаруашылығы алқаптарының құрылымында егістік жерлер – 9%; тыңайған жерлер – 8%; шабындықтар – 6%, жайылымдар - 77%, көпжылдық екпелер - 0,02 % [4]. Реформа кезеңінде жерді пайдалану туралы статистикалық деректерді талдау негізінде жерді пайдаланудың тиімділігін бағалауға болады. Бұл өзгерістер ең алдымен ауыл шаруашылық жерлеріне, елді мекендер мен қорық жерлеріне әсер етті. Батыс Қазақстан облысының жер санаттарына талдау жасай отырып біз осы облыстың жалпы жер пайдалану үрдісін біліп және бағамызды бере аламыз. Қазақстан Республикасының Жер Кодексінің 1 бабына сәйкес жер қоры 7 санатқа бөлінеді. Жердің құқықтық режимі оның қай санатқа тиесілілігіне және жерді аймақтарға бөлуге сәйкес рұқсатты пайдаланылуына негізделіп айқындалады [1].

Кесте 2 - Батыс Қазақстан облысының жер санатындағы өзгерістер динамикасы

| № | Жер санатының атауы | Жылдар | | |
|---|--|---------|---------|----------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 |
| 1 | Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлер | 6225,4 | 6607 | 6 907,3 |
| 2 | Елді мекен жерлерінің көлемі | 2323,7 | 2323,6 | 2323,3 |
| 3 | Өнеркәсіп, көлік, байланыс, қорғаныс және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жерлер | 39,9 | 40,1 | 40,2 |
| 4 | Ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың жерлері | 12,4 | 12,4 | 12,4 |
| 5 | Орман қорының жерлері | 216,7 | 216,9 | 216,9 |
| 6 | Су қорының жерлері | 75,5 | 76 | 76,0 |
| 7 | Босалқы жерлер | 4775,2 | 4394,2 | 4094,1 |
| | Жалпы жер қоры | 15133,9 | 15133,9 | 15 133,9 |

2-кестеде көрсетілген 2016-2018 жылдар аралығындағы барлық жер қорына талдау жасалды. Қазіргі уақытта ауыл шаруашылығындағы жер қоры 2016 жылғы есеппен салыстырғанда 681,9 га жерге көбейді. Бұл Батыс Қазақстан облысында соңғы жылдары ауыл шаруашылығына деген бетбұрыстың орын алып жатқанын көрсетеді. Ал елді мекен жерлері, өнеркәсіп, көлік, байланыс, қорғаныс және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жерлер, ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың жерлері, орман және су қорының жерлерінде айтарлықтай өзгерістер байқалмағанымен

босалқы жерлердің көлемі 2016 жылмен салыстырғанда 2018 жылы 681,1 мың гектарға азайып, ол жерлер ауыл шаруашылығы жер көлемін өсіру нышанына айналды және сол арқылы ауыл шаруашылығы жер көлемі ұлғайды [8].



Сурет 1- Батыс Қазақстан облысының жалпы ауыл шаруашылығы жер қорына талдау

Облыстағы жалпы ауыл шаруашылығы жер қорына талдау 2 кестеде көрсетілген. Осы кестені қарай отырып қазіргі уақытта егістік алқабы 605,3 мың гектарды құрайтынын, бұл 2016 жылмен салыстырғанда 66,9 мың гектарға көбейгенін байқаймыз. Ауыл шаруашылығы алқаптарының динамикасының графигінен 2016 жылы жайылым алқаптары 4780,3 мың гектар, ал 2018 жылғы есепке сүйінсек бұл көрсеткіш 564,9 мың гектарға көбейгенін байқаймыз. Ал бұл Батыс Қазақстан облысында егіншілікке қарағанда жайылым және мал санының көп екенін көруімізге болады. Ал тыңайған жер қоры алқаптарының 2016 жығы есепке қарағанда 2018 жылы төмендегенін біуімізге болады [2]. Бірақ сол төмендеген тыңайған жер қорының жері басқа егістік және жайылым жер қоры көлемін көбейтуге біршама көмегін тигізді. Ал шабындықтар, көп жылдық екпелер және басқа да жер қоры көлемдерінде айтарлықтай өзгерістер болмаған.

Ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер арасында ең көп тарағаны шаруа (фермер) қожалықтары болды. Ауыл шаруашылығы құралымдары құрылымындағы шаруашылық жүргізудің осы нысанының үлесі 01.01.2018 жылға 93,3% - ды құрайды. Сонымен қатар, олардың өсу тенденциясы байқалады. Басқарудың осы түрінің өсу себебін оларға жеңілдетілген салық салуды қолданумен түсіндіруге болады.

Ауыл шаруашылығы өндірісінің дамуы мен тиімділігінің қазіргі жай-күйін талдау соңғы жылдары саладағы ахуал біршама тұрақтанғанын және ең алдымен дотациялар мен өтемақылар түріндегі мемлекеттік қолдау есебінен өсу үрдісіне ие екенін айғақтайды.

Өндірісті тұрақты тұрақтандыру және АӨК-ні одан әрі дамыту үшін бірқатар бірінші кезектегі ұйымдастыру-экономикалық шараларды іске асыру қажет. Оларға мыналар жатады: ауыл шаруашылығы мен басқа салалар арасында оңтайлы баға қатынастарын орнату, жеткізушілердің бәсекелестігін дамыту арқылы баға диспаритетін жою; мемлекет өзінің реттеуші рөлін жүзеге асыратын нарықтық инфрақұрылымды құра отырып, ауыл шаруашылығы тауарын өндірушіге өндірілген өнімді өткізуге кепілдік беру (бұл міндет көтерме азық-түлік нарықтары жүйесі арқылы шешіледі); нарық тепе-теңдігін және баға деңгейін қолдау үшін тауар және сатып алу интервенцияларын жүргізуді ұйымдастыру; нарықты реттеудің мемлекеттік агенттігін құру, отандық

тауар өндірушілерді қорғауды және халық үшін азық-түлікке қолайлы бағаларды қамтамасыз ететін икемді кеден саясаты арқылы импортқа азық-түлікке тәуелділікті төмендету; сыртқы сауда қызметін лицензиялауды енгізу, елде өндірілетін елеулі мөлшерде азық-түлік импортына квота белгілеу; сыртқы сауда операцияларын жүргізетін мемлекеттік сауда ұйымдарын құру.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының Жер Кодексі. Алматы: Юрист, 2016.

2. Ахмеденов К.М. Современное состояние земельных ресурсов Западно-Казахстанской области (в пределах Волго-Уральского междуречья) // Вестник Казахского национального технического университета имени К.И.Сатпаева, №2 (78).- 2010.- с.3-8.

3. Корякина О.В., Кучеров В.С. Анализ современного состояния и эффективности развития сельского хозяйства в условиях рынка (на примере Западно-Казахстанской области). Аналитическая справка, Уральск, 2009.-43 с.

4. Ахмеденов К.М., Кучеров В.С., Каиргалиева Г.З. Плодородие темно-каштановой почвы северо-запада Казахстана // Материалы региональной научно-практ. конф., посвященной памяти профессора В.В.Иванова, профессора Е.А.Агелеуова, доцента А.З.Петренко, доцента А.Ю.Богданова – Уральск, Изд.центр ЗКГУ им.М.Утемисова, 2011- с.75-79.

5. Показатели использования земельного фонда ЗКО на 2008 год. Западно-Казахстанское управление земельных отношений-Уральск, 2009.-26с.

6. Иконников В.К., Архипкин В.Г. Озимые в Казахстане и Сибири. // Земледелие.- 1988.-№6. - с.23-27.

7. Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области-Уральск, 2004.-276с.

8. <http://zhkb-bko.gov.kz/kz/> Батыс Қазақстан облысының жер қатынастары басқармасының ресми интернет-ресурсы.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассматривается состояние и структура земельных угодий по хозяйствующим субъектам, их проблемы, пути и перспективы их развития в современных условиях, анализ современного состояния развития и эффективности сельскохозяйственного производства. Рассматриваются сведения по землепользованию с учетом почвенно-климатических условий и их составляющих. Показаны природно-экономические зоны и их использование. Необходимость совершенствования системы землепользования района, включающего последовательное решение социально-экономических и экологических задач. Первоочередное значение в улучшении использования земель сельскохозяйственного назначения имеет внедрение инновационных проектов организации территорий, повышение культуры земледелия, соблюдение установленной технологии возделывания сельскохозяйственных культур, внедрение и освоение рекомендуемых севооборотов, осуществление противоэрозионных и других природоохранных мероприятий. Среди этих направлений приоритетными являются повышение урожайности и сохранение плодородия почв. Используются некоторые методы дистанционного анализа, метод наблюдения и статистические группы, позволяющие более интенсивно выявлять факторы, влияющие на рациональное использование земли. Рациональное и эффективное использование земель является основой успешного развития экономики страны и сельского хозяйства. Земля-основа сельскохозяйственного производства, которая является главным источником благосостояния населения. Поэтому эффективное использование земли является важным условием увеличения производства всех видов сельскохозяйственной продукции.

RESUME

This article examines the state and structure of land plots by economic entities, their problems, Ways and prospects of their development in modern conditions, analysis of the current state of development and efficiency of agricultural production. Information on land use is considered, taking into account soil and climatic conditions and their components. Natural and economic zones and their use are indicated. The need to improve the land use system of the district, which includes a consistent solution of socio-economic and environmental problems. In improving the use of agricultural land, the introduction of innovative projects in the organization of territories, increasing the culture of Agriculture, compliance with the established technology of cultivation of agricultural crops, the introduction and development of the proposed crop

rotation, the implementation of anti-erosion and other environmental measures are of primary importance. Among these areas, the priority is to increase productivity and preserve soil fertility. Some remote analysis methods, control methods, and statistical groups are used, which allows us to more intensively identify factors that affect the rational use of land. Rational and efficient use of land is the basis for the successful development of the country's economy and agriculture. Land is the basis of agricultural production, which is the main source of well-being of the population. Therefore, rational use of land is an important condition for increasing the production of all types of agricultural products.

ӘӨЖ: 556.1(574.1)

Есмагулова Б. Ж., PhD доктор

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ТЕРРИТОРИЯСЫНДА ОРЫН АЛҒАН ШӨЛЕЙТТЕНУ ПРОБЛЕМАЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ

Андатпа

Мақалада шөлейттену терминіне анықтама мен оның қазіргі уақытта әлемдік аренада орын алып отырған проблемалары туралы өзекті мәселелер қозғалған. Біз білеміз, шөлейттену – бұл адамның шаруашылық әрекетінің ықпалымен өсімдік жамылғысы сиреп, шөлге ұқсас ландшафттардың пайда болуын айтады. Дүние жүзінде климаттың өзгеруі мен қуаншылықтың өсуіне байланысты шөлейттену процесі қарқынды жүруде. Шөлейттену нәтижесінде биологиялық өнім мен түр саны азайып, топырақ құнарсызданып, мал жайылымдары мен басқа да ауылшаруашылық мақсаттағы жерлер шөлейттену процесіне ұшырай бастайды. Қазіргі кезде құрлық бетінің 1/3 бөлігінде топырақтың құнарлы қабатының жоғалу қаупі бар, ал оның әсерінен Жер шары халқының 1/5 зардап шегуі мүмкін.

Сонымен қатар, мақалада шөлейттену проблемаларымен дүниежүзілік деңгейде өздерінің зерттеулерін жүргізіп, тұжырымдамаларын қалдырған ғалымдардың «шөлейттену» терминіне берген сипаттамалары мен анықтамалары келтірілген. Олардың ішінде "шөлейттену" терминін алғаш рет 1949 жылы француз ғалымы А. Aubreville, орыс ғалымдары Н. Г. Харин мен М. П. Петров, Г. С. Куст, отандық ғалымдардан М. А. Асқарованың пікірлері айтылған. Сондай-ақ, тарихи өлкенің шөлейттену проблемаларын зерттеген XX ғасырда өмір сүрген ғалымдар М. А. Орлов, А. Г. Гаель, А. Г. Доскач және қазіргі таңда облысымызда шөлейттену проблемаларын мемлекеттік деңгейде көтеріп жүрген ғалымдарымыз С. К. Рамазанов, К. М. Ахмеденов, В. С. Кучеровтің баға жетпес еңбектері аталып көрсетілген. Аталмыш мақала, жоғары шешімді, яғни 15 метрлік қашықтық диапазонындағы Quick Bird тарихи-ғарыштық түсірілімдерін жүктеу және оларды дешифрлеу әдісімен Батыс Қазақстан облысы Сейітқали елді-мекені жерлерінің шөлейттену процестерін бағалау нәтижелері ұсынылды. Ғарыштық суреттерді жүктеу және оларды дешифрлеу жұмыстарын жүргізу SAS Planet, Auto-Cad, Global Mapper программалары кеңінен қолданылды. Бұл программаларды қолдану негізінде Сейітқали елді-мекенінің 1990, 2000, 2011 және 2015 жылдардағы аралығындағы экологиялық жай-күйінің өзгерістерін анықтап ғана қоймай, сонымен қатар елді-мекеннің тақырыптық картасын құрастыруға мүмкіндік берді.

***Түйін сөздер:** Шөлейттену, деградация, құм көшкіндері, солончак, ғарыштық түсірістер, дешифрлеу.*

Шөлейттену - бұл ұзақ тарихи процестің нәтижесі, оның барысында табиғаттың қолайсыз құбылыстары мен адамдардың табиғатты шамадан тыс пайдалануының нәтижесінде табиғи орта сипаттамаларының өзгеруіне әкеледі. Шөлейттену және құрғақшылық адамзаттың жаһандық проблемаға жатады, оларды шешуге бірінші кезекте мән беру керек, өйткені олар аумақтардың ресурстық әлеуетіне, демек, халықтың өмір сүру деңгейіне тікелей әсер етеді [3]. Шөлейттену проблемасы соңғы жылдары туындаған мәселе емес, оның жасы адамзат өркениетінің жасына тең деуге болады. Тарихи тұрғыдан шөлейттену иррационалды жер пайдаланумен, басқыншылардың шабуылдарымен, алыс өткен көптеген адамзат өркениеттерінің өлімін анықтаған жергілікті қақтығыстармен байланысты [2].

Шөлейттену процесінің жүзден астам анықтамасы белгілі.

"Шөлейттену" терминін алғаш рет 1949 жылы француз ғалымы А. Aubreville енгізген. Оның пікірінше, шөлейттену - бұл табиғи ортаның өзгеруіне әкелетін нәтиже. Алғаш рет шөлейттену туралы 1968-1974 жылдардағы Африкадағы қорқынышты құрғақшылық пен ашаршылықтан кейін, 200 мыңнан астам адам мен миллиондаған мал өлімі болғаннан кейін айтылды. 1977 жылы БҰҰ шөлейттенуді дүниежүзілік экономикалық, әлеуметтік және экологиялық проблема ретінде халықаралық күн тәртібіне енгізді [6].

Н. Г. Харин мен М. П. Петров шөлейттенуді "құрғақ, жартылай аридті, суық аймақтардың экожүйелерінің бұзылуына және органикалық өмірдің барлық түрлерінің тозуына әкелетін физикалық-географиялық және антропогендік процестердің жиынтығы" ретінде анықтады, бұл өз кезегінде осы аумақтардың табиғи-экономикалық әлеуетінің төмендеуіне әкеледі " [8]. Г. С. Куст [7] шөлейттенуді адам іс-әрекеті мен құрғақшылықтың аралас әсерінен құрғақ, жартылай аридті және

кейбір субгумидті экожүйелердің сарқылу процесі ретінде қарастырады. Осылайша, ол бұл процессті мың жылдан астам уақыт бойы жалғасып келе жатқанын және ең алдымен жерді пайдаланумен байланысты екенін атап өтті.

М. А. Асқарованың пікірінше [1], шөлейттену проблемасы бүкіл адамзатқа қауіп төндіреді. Топырақтың тозуы әрдайым оны адамның жүйелі қолдануымен қатар жүрсе де, бұл процесс соңғы онжылдықтарда халықтың көбеюі мен одан әрі өсу болжамдары, азық-түлік өндірісін арттыруды қажет ететін сәтте жеделдеді. Қазақстанда жыл сайын 50-ден 70 мың км² дейін құнарлы жер пайдалануға шексіз жарамды болып отыр, ал осы апатты құбылыстың басты себебі шөлейттену болып табылады.

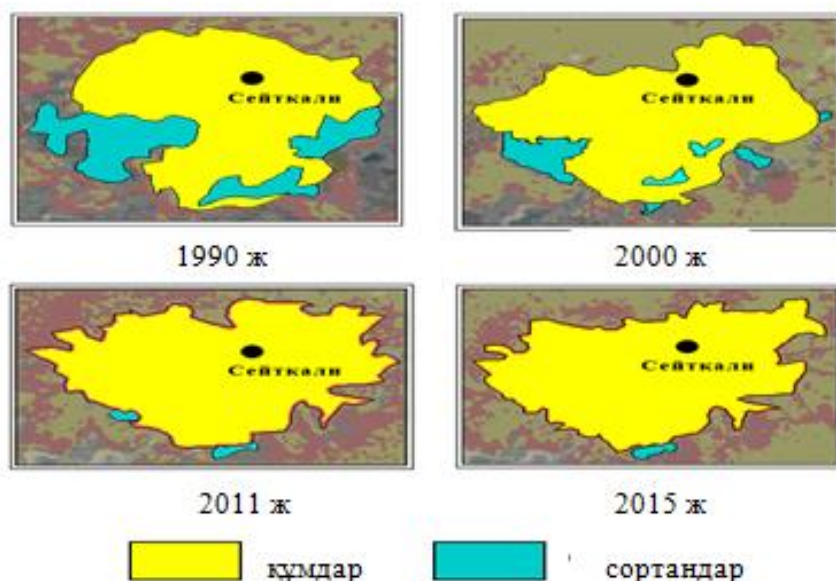
Кения халықаралық конференциясына дайындалған баяндамада төмендегідей анықтама берілген: "шөлейттену – бұл аридтік облыстардың экожүйелерінің бұзылуына, органикалық өмірдің барлық нысандарының тозуына және нәтижесінде осы аумақтардың табиғи-экономикалық әлеуетінің төмендеуіне алып келетін физикалық-географиялық және антропогендік процестердің жиынтығы" [8]. Бұл анықтаманы біз алдағы уақытта да Қазақстан Республикасының жағдайларына неғұрлым лайықты ретінде ұстанатын боламыз.

БҚО-ның құмды массивтерін әртүрлі уақытта зерттеумен айналысқан ғалымдар, М. А. Орлов [9], А. Г. Гаель [4], А. Г. Доскач [5] және басқалар. Бүгінде БҚО-ның аридтік аумақтарын игеру және пайдалану мәселелерімен көптеген авторлар айналысады: М. К. Сапанов [18], М. Л. Сиземская [12], С. К. Рамазанов [10], В. С. Кучеров [8]. Шөлейт топырақтағы заманауи процестерді зерттеу жұмыстары ең ауқымды ақпарат беретін жұмыстардың бірі. Осылайша, Қазақстанның алдында шөлейттенуге қарсы күрес, мониторингтік зерттеулер жүргізу, шөлейттенуге қарсы күрес бойынша алдын алу шараларын әзірлеу және енгізу мәселесі тұрғаны айғақ.

Батыс Қазақстан облысы жерлерінің шөлейттену процестерін бағалау, оның ішінде уақыт өте келе құмды ландшафтардың өзгеруін сандық сипаттайтын көрсеткіштер бойынша жүргізілді. Бүгінгі таңда облыс аумағында антропогендік дефляцияның көптеген жергілікті ошақтарын бөліп көрсетуге болады. Олардың көпшілігі суару орындары мен мал шаруашылығы нүктелерімен шектелген, бірақ әлеуметтік-экономикалық тұрғыдан маңызды жағдайлар бар. Бұл, ең алдымен, елді мекендерді құммен жауып тастау туралы, нәтижесінде жергілікті халықтың өмір салты мен оның тұрғылықты жерінен кетуі толығымен өзгереді.

Елді мекендерді құм көшкіндерінің басу динамикасын зерттеу Сейтқали ауылының мысалында жүргізілді. Ауыл, аудан орталығы Орда ауылынан шығысқа қарай 13 км жерде орналасқан, учаскенің жалпы ауданы 182 га құрайды. Бүгінгі күні Сейтқали ауылында экологиялық жағдайдың өте қатты өзгеруі байқалады.

Жер бедері ұсақ және орташа төбелі болып келеді. Құмдар табиғи өсімдіктер жақсы өскен және шамалы өскен, сонымен қатар құмды және құмайты шөлейттерде ұсақ сортаң топырақтар да кездеседі. 1990-2015 жылдар аралығындағы ғарыштық суреттерді дешифрлеу негізінде, елді-мекен территориясында шөлейттену ошақтарының пайда болуымен қатар, шөпті және ағаш өсімдіктерінің өте қатты жойылғанын көрсетеді (1-сурет).



Сурет 1 - Сейтқали кентіндегі тозған жерлер (құм, тақыр тәрізді беттер, сортаңдар) алаңының өзгеруі

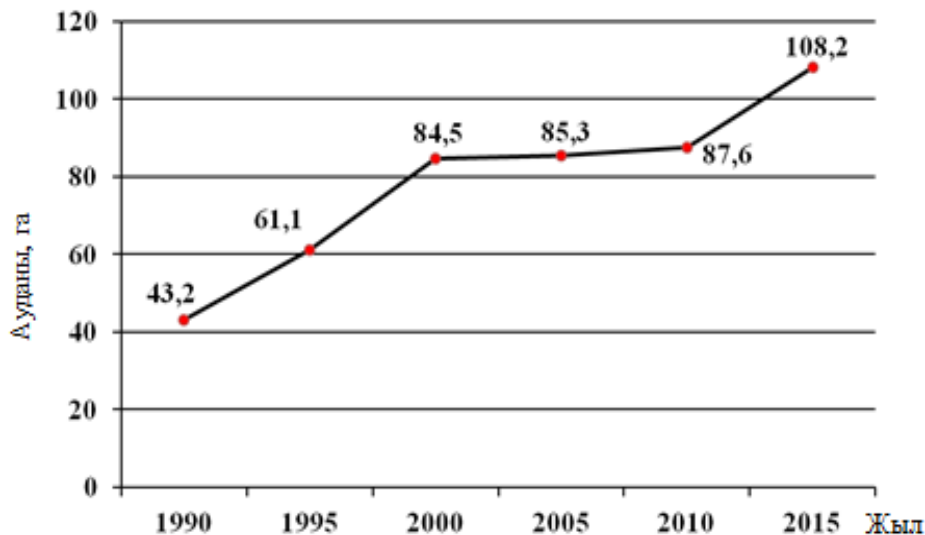
Сейітқали елді-мекенінің экологиялық жағдайы 1990, 2000, 2011 және 2015 жылдардағы ғарыштық түсірілімдер бойынша зерттелді. Әр түрлі ғарыштық түсірістерді дешифрлеу нәтижесінде елді-мекенді құмның басу аймағының өзгеруін көруге болады.

1-суреттен көріп отырғанымыздай, 1990 жылы Сейітқали елді-мекенінде табиғи беткі жабыны жоқ құмдардың ауданы 43 га, сортаңдар - 15 га құрады, он жылдан кейін табиғи жабыны жоқ құмдардың ауданы 41 га ұлғайды, ал сортаңдардың ауданы құм көшкіндерінің есебінен 6 га қысқарды.

2011 жылы елді-мекеніндегі табиғи жабынсыз құмдардың ауданы 92 га, сортаңдар – 1 га құрады, осы жылы табиғи жабынсыз құмдардың ауданының ұлғайтуымен, 2010 жылдың құрғақ жазымен, сондай-ақ 2011 жылдан бастап Бөкей ордасы ауданында шаруа қожалықтарының санының артуымен, демек, мал басының өсуімен байланысты болуы мүмкін.

2015 жылы Сейітқали елді-мекеніндегі сусымалы құмдардың ауданы 21 га ұлғайды, сортаңдардың ауданы өзгеріссіз қалды (1 га).

Зерттеу нәтижелері қарастырылып отырған учаскеде жердің тозуының жедел дамуы байқалатынын көрсетеді (2-сурет). Мұндай көрініс тек бір ғана елді-мекенде емес, Бөкей ордасы ауданының бірнеше елді-мекендерінде, мысалы Темір-Масин, Ворошилов, Жиек-құмдарды атап көрсетуге болады.



Сурет 2 – Сейітқали елді-мекеніндегі сусымалы құмдар өзгерісі

Елді-мекендегі табиғи жабынсыз құмдар аяндарының ұлғаюы шаруашылықтарда жерді ұтымсыз пайдаланумен, ұсақ мал санының көбеюімен және оның елді-мекен маңында шамадан тыс жаюымен, сондай-ақ дұрыс жүргізілмеген орман-мелиорациялық іс-шаралармен байланысты. Елді-мекендегі бүгінгі таңда пайда болып отырған шөлейттену, құм көшкіндерін тоқтату жолдарының бірден бір шешімі агро-мелиоративтік іс шаралар жүргізу болып табылады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Аскарова, М.А. Прогноз состояния природно-хозяйственных систем: эколого-географический концепт [Текст] / М. А. Аскарова. - Алматы, 2013. – 256 с.
2. Ахмеденов, К. М. Этапы освоения и современное использование засушливых земель Северного Прикаспия [Текст] / К. М. Ахмеденов, М. К. Сапанов, Л. М. Сиземская // Аридные экосистемы. - 2015 – Т. 21. - №3(64). – С. 84-91.
3. Бояджиев, Т. Г. Оценка и картографирование процессов опустынивания [Текст] / Т. Г. Бояджиев // Проблемы освоения пустынь. - 1982. – №3. - С. 24-30.
4. Гаель, А. Г. Ветровая эрозия почв [Текст] / А. Г. Гаель. – М.: Природа, 1940. – 157 с.
5. Доскач, А. Г. Геоморфологическое районирование Приуралья [Текст]: т. 58. / А. Г. Доскач // Труды инст. геогр. - 1953. – С. 5 – 26.
6. Зонн, И. С. Опустынивание: стратегия борьбы [Текст] / И. С. Зонн, Н. С. Орловский, А. Г. Бабаев. – Ашхабад: Ылым, 1984. – 320 с.

7. Куст, Г. С. Опустынивание: принципы эколого-генетической оценки и картографирования [Текст] / Г. С. Куст. – М., 1999. – 362 с.
8. Кучеров, В. С. История и пути развития земледелия [Текст] / В. С. Кучеров // Вопросы истории и археологии Западного Казахстана. – 2008. - Вып. 9. - №2. - С. 21.
9. Орлов, М. А. Пески Астраханской полупустыни, методы их укрепления и хозяйственного использования [Текст] / М. А. Орлов. – М.: Гослестезиздат, 1940. – 95 с.
10. Рамазанов, С. К. О сохранении биологического и ландшафтного разнообразия Западно-Казахстанской области [Текст] / С. К. Рамазанов, К. М. Ахмеденов // Современные вопросы географии сельского хозяйства: сб. научных статей, посвященный 100-летию со дня рождения А. Н. Ракитникова. - Уральск, 2003. – С. 145-146.
11. Сапанов, М. К. Основные принципы создания адаптированных колючно-западных насаждений в глинистой полупустыне [Текст] / М. К. Сапанов // Лесное хозяйство, 1998. - № 5. – С. 29–30.
12. Сиземская, М. Л. Современный этап эволюции и трансформация почв полупустыни Северного Прикаспия при лесомелиоративном воздействии [Текст]: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. доктора биол. наук / Сиземская Марина Львовна – Москва, 2011. – 50 с.

РЕЗЮМЕ

В статье приводится определение термина опустынивание и его проблемы, которые в настоящее время происходят на мировой арене. Кроме того, в статье приводятся характеристики и определения, данные термином «опустынивание» учеными, которые провели свои исследования на мировом уровне с проблемами опустынивания и оставили свои концепции. Среди них впервые термин "опустынивание" был придуман в 1949 году французским ученым А. Aubreville, русскими учеными Н. Г. Хариным и М. П. Петровым, Г. С. Кустом, а также отечественными учеными М. А. Аскаровой. Также были отмечены неопределимые труды ученых XX века Орлова М. А., Гаеля А. Г., Доскач А. Г. и наших ученых Рамазанова С. К., Ахмеденова К. М., Кучерова В. С., которые в настоящее время поднимают на государственном уровне проблемы опустынивания в области.

В данной статье представлены результаты оценки процессов опустынивания земель населенного пункта Сейткали Западно-Казахстанской области методом загрузки и дешифрирования историко-космических снимков Quick Bird высокого разрешения, т. е. в диапазоне расстояний 15 метров. Для загрузки космических снимков и их дешифрирования широко использовались программы SAS Planet, Auto-Cad, Global Mapper. Использование выше сказанных программ позволило не только выявить изменения экологического состояния населенного пункта Сейткали за 1990, 2000, 2011 и 2015 годы, но и составить тематическую карту населенного пункта.

RESUME

The article provides a definition of the term desertification and its problems that are currently occurring on the world stage. In addition, the article presents the characteristics and definitions given by the term "desertification" by scientists who have conducted their research on the world level with the problems of desertification and left their concepts. Among them, the term "desertification" was first coined in 1949 by the French scientist A. Aubreville, Russian scientists N. G. Kharin and M. P. Petrov, G. S. KUST, and Russian scientists M. A. Askarova. They also noted the invaluable works of scientists of the XX century Orlov M. A., Gael A. G., Doskach A. G. and our scientists Ramazanov S. K., Akhmedenov K. M., Kucherov V. S., who are currently raising the problems of desertification in the region at the state level. This article presents the results of the assessment of land desertification processes in the Seitkali locality of the West Kazakhstan region by downloading and decoding high-resolution historical and satellite images of Quick Bird, i.e. in the range of distances of 15 meters. SAS Planet, Auto-Cad, and Global Mapper programs were widely used for uploading satellite images and decrypting them. The use of the above-mentioned programs allowed not only to identify changes in the ecological state of the Seitkali locality in 1990, 2000, 2011 and 2015, but also to create a thematic map of the locality.

УДК 631.313.5

Амантаев М.А.,¹ доктор философии (PhD)

Гайфуллин Г.З.,² доктор технических наук, профессор

Төлеміс Т.С.,² докторант (PhD)

Бұқабаев А.О.,² магистрант

¹Костанайский филиал ТОО «НПЦ агроинженерии», Казахстан

²Костанайский региональный университет имени А. Байтурсынова, Казахстан

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОРОЗДЫ, ОБРАЗУЕМОЙ КОЛЬЦЕВЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ, НА ОСНОВЕ КИНЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЕГО ДВИЖЕНИЯ

Аннотация

Высокая засоренность полей сорными растениями приводит к ежегодным потерям урожая. В этой связи, поверхностная обработка почвы (предпосевная и обработка пара) является одним из основных и эффективных агротехнических приемов подготовки почвы и борьбы с сорной растительностью. Она по эффективности не уступает химпрополке, при этом экологически безопасная и менее затратная. Почвообрабатывающие орудия с кольцевыми рабочими органами являются одним из перспективных для выполнения указанного агроприема в эрозионно-опасных районах. Они стали объектом научных исследований и производственного применения в последние годы. Однако, дальнейшее совершенствование кольцевых рабочих органов сдерживается малоизученностью процесса их взаимодействия с почвой.

Целью исследования является повышение производительности при обработке почвы кольцевыми рабочими органами. С этой целью предложено совершенствование кольцевого рабочего органа путем его установки с углом атаки в пределах $50 \leq \beta \leq 90^\circ$ к направлению движения и острым углом наклона от вертикали α . В статье представлены результаты теоретических исследований по изучению процесса бороздообразования кольцевым рабочим органом на основе кинематического моделирования его движения. Указанные исследования выполнялись с применением основных положений кинематики ротационного рабочего органа. По результатам исследований получены проекции траектории движения точки M лезвия кольцевого рабочего органа за 1 оборот на координатные плоскости XOZ , XOY и YOZ в зависимости от углов атаки и наклона от вертикали. Получено аналитическое выражение, позволяющее определить закономерность изменения площади поперечного сечения борозды, образуемой кольцевым рабочим органом, от угла атаки. Установлено, что с увеличением угла атаки площадь поперечного сечения борозды возрастает. Таким образом, исследованиями установлено, что кольцевой рабочий орган с углом атаки в пределах $50 \leq \beta \leq 90^\circ$ позволяет более эффективно использовать рабочий орган по сравнению с малыми углами атаки и, следовательно, повысить производительность при обработке почвы кольцевыми рабочими органами.

Ключевые слова: *поверхностная обработка почвы, кольцевой рабочий орган, кинематическое моделирование, бороздообразование, поперечное сечение борозды, угол атаки*

Введение. Поверхностная обработка почвы (предпосевная и обработка пара) является одним из основных и эффективных агротехнических приемов подготовки почвы и борьбы с сорной растительностью. Она по эффективности не уступает химпрополке, при этом экологически безопасная и менее затратная и выполняется на глубину до 8 см. Установлено, что высокая засоренность полей сорными растениями приводит к ежегодным потерям урожая до 30%.

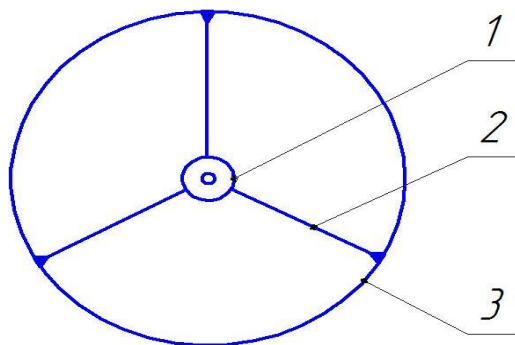
Почвообрабатывающие орудия с кольцевыми рабочими органами являются одним из наиболее перспективных для выполнения поверхностной обработки почвы в эрозионно-опасных районах. Рабочие органы изготавливаются с различными диаметрами и формой сечения обода и устанавливаются под углом атаки к направлению движения. Наибольшее распространение получили кольцевые рабочие органы с горизонтальной осью вращения. К ним относятся почвообрабатывающие орудия «Лидер БКС» и «Лидер БДМ» (Россия) [1], орудия ОБ-13, МФОП-13 и ОБС-12 (Казахстан) [2].

Они более эффективно уничтожают сорняки по сравнению с распространенными рабочими органами как стрелчатые лапы или сферические диски.

Исследованию кинематики кольцевых рабочих органов посвящены работы Нартова П.С., Краснощекова Н.В., Кнауца А.А., Гайфуллина Г.З., Курача А.А., Лежнева Ю.В. и других [3-8]. Однако, дальнейшее совершенствование кольцевых рабочих органов сдерживается малоизученностью процесса их взаимодействия с почвой.

В этой связи, целью исследования является повышение производительности при обработке почвы кольцевыми рабочими органами.

Материалы и методы исследования. Исследовался рабочий орган, содержащий ступицу 1 с закрепленным на ней посредством спиц 2 кольцевым ободом 3, рисунок 1. Он установлен с углом атаки в пределах $50 \leq \beta \leq 90^\circ$ к направлению движения и острым углом наклона от вертикали α .



1 – ступица, 2 – спица, 3 – обод

Рисунок 1 – Кольцевой рабочий орган

Технологический процесс обработки почвы осуществляется следующим образом. Кольцевой рабочий орган, перемещаясь в почве на заданной глубине, совершает поступательно-вращательное движение и производит ее рыхление, подрезание сорняков, вынос их на дневную поверхность и выравнивание поверхности поля.

Исследования выполнялись с применением основных положений кинематики ротационного рабочего органа. Исходными данными для решения задачи являются: радиус рабочего органа $R = 0,4$ м, угол атаки $\beta = 30$ и 70 град., угол наклона от вертикали $\alpha = 0$ и 20 град., глубина хода $h = 0,1$ м.

Результаты исследования и обсуждение. Рассмотрим кинематику движения кольцевого рабочего органа, для этого составим следующую расчетную схему, рисунок 2.

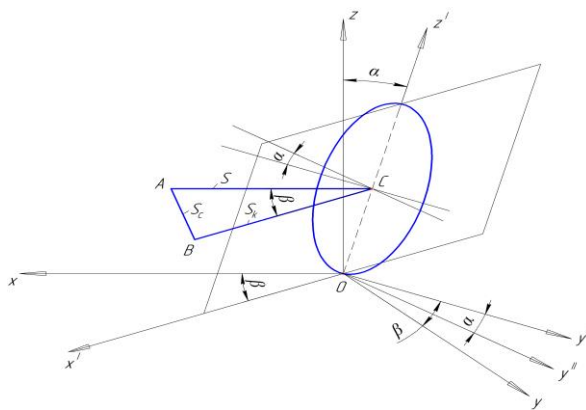


Рисунок 2 – Расчетная схема кольцевого рабочего органа

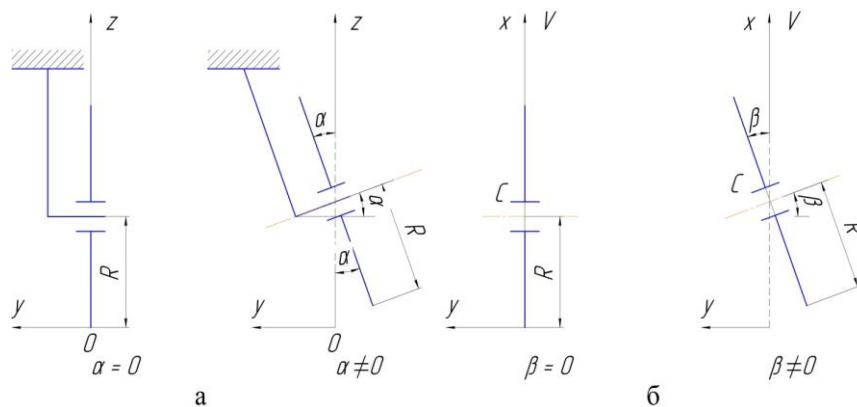
Основная система координат $OXYZ$ выбрана таким образом, чтобы ось OX совпадала с направлением поступательного движения рабочего органа. Ось OZ – вертикальна поверхности поля и проходит через нижнюю точку касания O рабочего органа с дном борозды. Ось OY лежит в поперечной плоскости параллельно поверхности поля. Начало системы координат точка O совпадает с нижней точкой касания рабочего органа с дном борозды. Плоскость вращения рабочего органа

отклонена от направления поступательного движения на угол атаки β и от вертикали на угол α . Пространственное положение рабочего органа, определяемое углами α и β , представлено на рисунке 3.

Дополнительная система координат $OX'Y'Z'$ получается из основной системы $OXYZ$ следующими последовательными преобразованиями:

– осуществляется поворот осей вокруг OZ на угол β против часовой стрелки, получаем систему координат $OX''Y''Z''$;

– осуществляется поворот осей вокруг OX'' на угол α по часовой стрелке, получаем систему $OX'Y'Z'$.



а – вид сзади; б – вид сверху

Рисунок 3 – Пространственное положение кольцевого рабочего органа

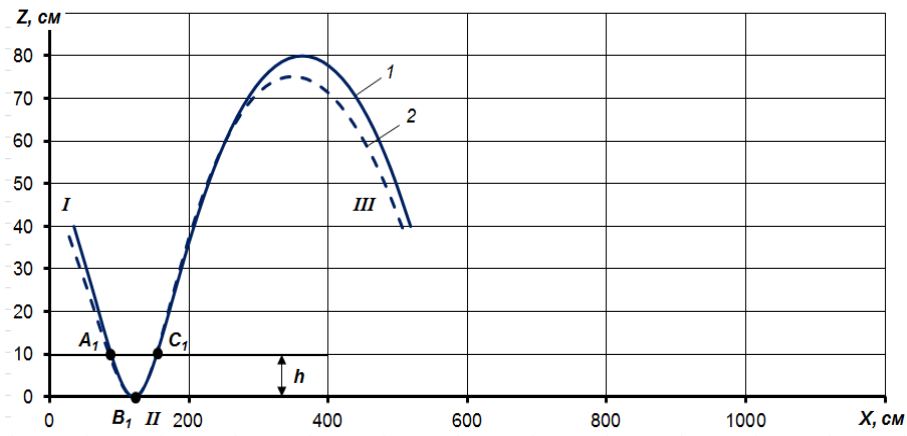
Во время работы любая точка лезвия кольцевого рабочего органа совершает криволинейное движение, траектория которого в координатной форме описывается общеизвестным уравнением, который имеет вид [6-7]:

$$\begin{cases} x = \frac{\theta \cdot R}{i \cdot \cos \beta} + R \cdot \cos \theta \cdot \cos \beta - (1 - \sin \theta) \cdot \sin \alpha \cdot \sin \beta; \\ y = R \cdot \cos \theta \cdot \sin \beta + R \cdot (1 - \sin \theta) \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta; \\ z = R \cdot (1 - \sin \theta) \cdot \cos \alpha. \end{cases} \quad (1)$$

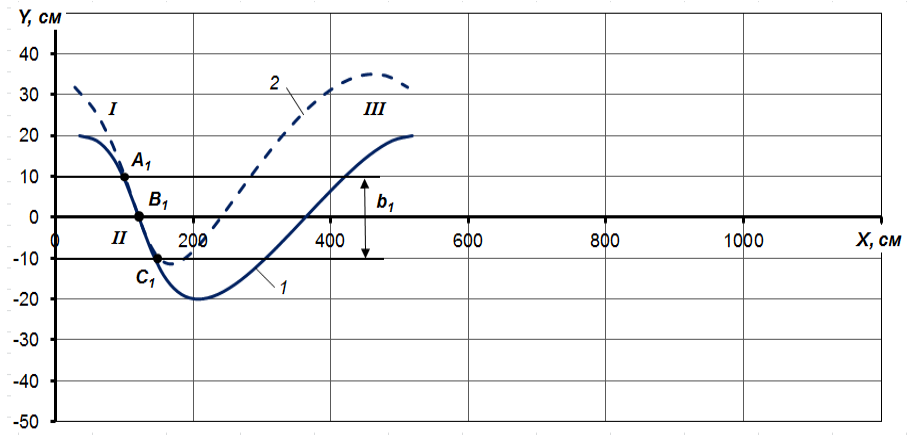
где, R – радиус дискового рабочего органа; θ – угол поворота радиус-вектора OM рабочего органа от горизонтальной плоскости; i – кинематический коэффициент, характеризующий проскальзывание рабочего органа относительно дна борозды, при этом $i > 0$.

На рисунках 4 и 5 представлены проекции траектории движения точки M лезвия кольцевого рабочего органа за 1 оборот на координатные плоскости XOZ , XOY и YOZ в зависимости от угла атаки β и угла наклона от вертикали α , построенные по формуле (1). Они раскрывают характер движения рабочего органа. Из графиков видно, что точка M лезвия кольцевого рабочего органа не постоянно находится в почве. Положение I соответствует началу движения, положение II соответствует максимальному заглублению лезвия и положение III – завершению движения. Буквой h обозначена глубина заглубления рабочего органа в почву, рисунок 4а и 5а. При этом рабочий орган формирует борозду шириной b , рисунок 4в и 5в. Проекция траектории движения рабочего органа на поперечную плоскость YOZ представляет эллипс, рисунок 4в и 5в. Часть эллипса, ограниченная кривой ABC , характеризует траекторию движения точки лезвия в почве. Соответственно, кривая ABC на горизонтальной проекции представляет проекцию траектории движения точки M лезвия рабочего органа в период нахождения ее в почве: в точке A рабочий орган начинает заглубляться в почву, в точке B достигается максимальное заглубление на глубину h , в точке C – рабочий орган выглубляется из почвы. Аналогичным образом происходит движение любой точки лезвия кольцевого рабочего органа в период нахождения в почве. В процессе движения рабочего органа происходит рыхление почвы.

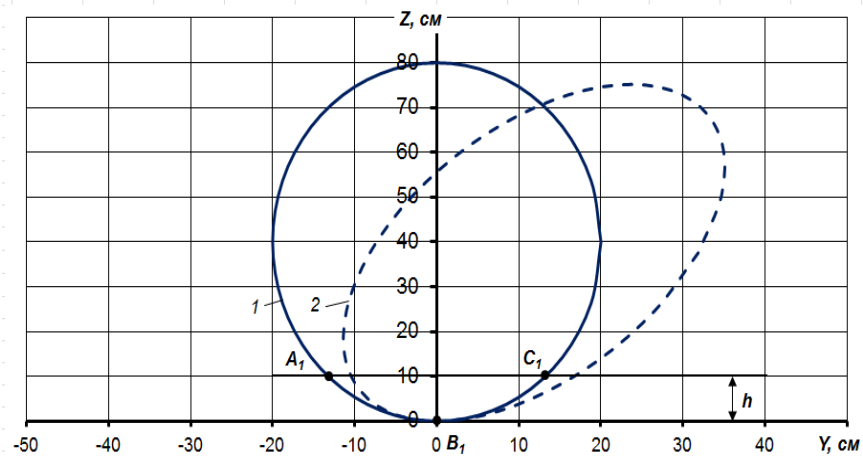
Из приведенных графиков видно, что с увеличением угла атаки β с 30 до 70 град. возрастает длина траектории движения и ширина захвата b рабочего органа. Увеличение угла наклона от вертикали α от 0 до 20 град. практически не оказывает влияния на длину траектории и ширину захвата рабочего органа.



а)



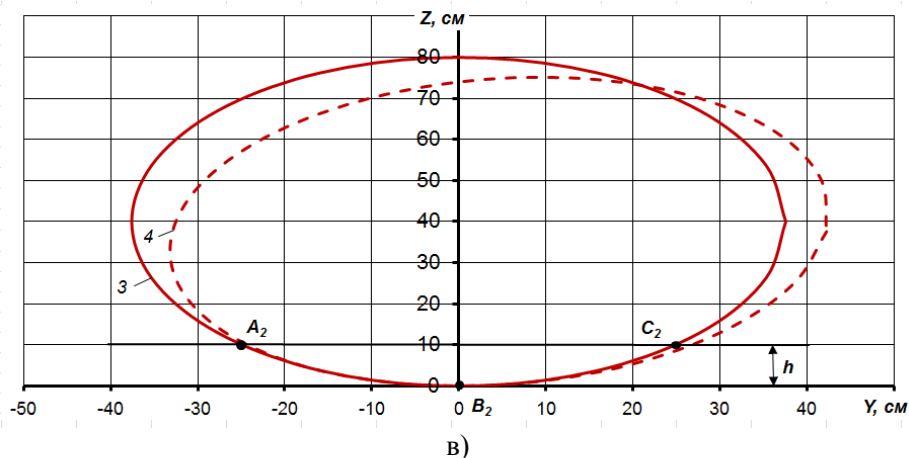
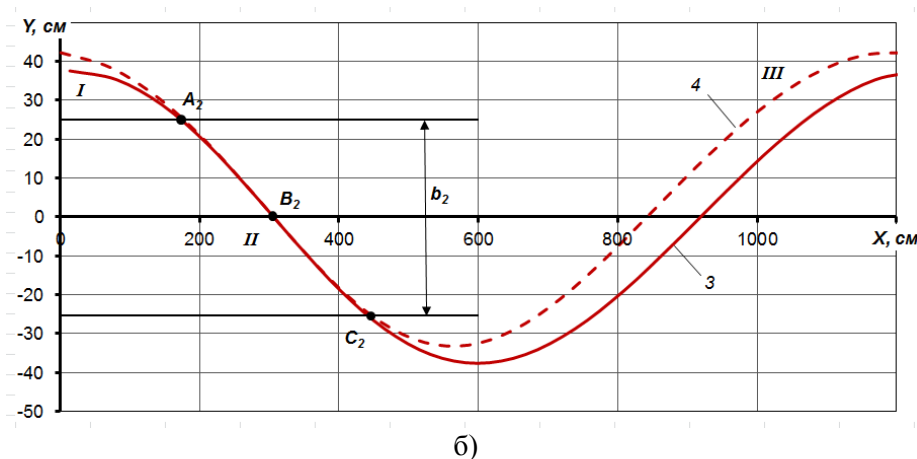
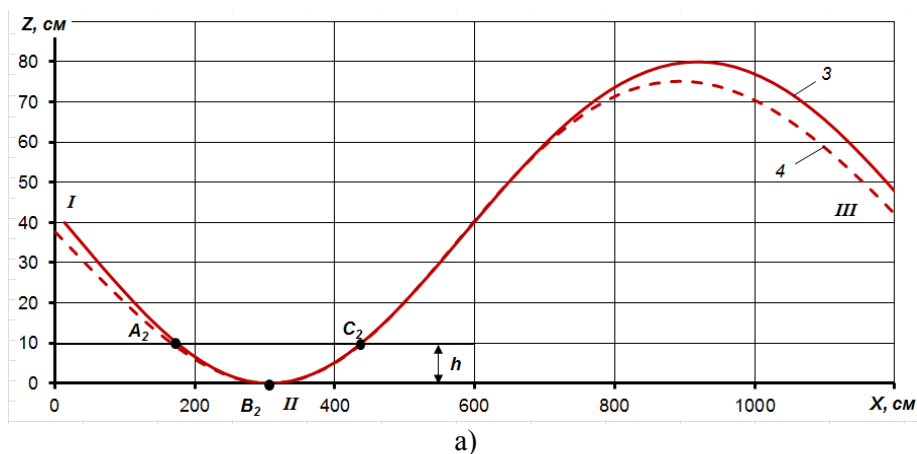
б)



в)

1 – $\alpha = 0$ град.; 2 – $\alpha = 20$ град.

Рисунок 4 – Проекция траектории движения кольцевого рабочего органа за 1 оборот на координатные плоскости XOZ (а), XOY (б) и YOZ (в) при угле атаки $\beta = 30$ град.



1 – $\alpha = 0$ град.; 2 – $\alpha = 20$ град.

Рисунок 5 – Проекция траектории движения кольцевого рабочего органа за 1 оборот на координатные плоскости XOZ (а), XOY (б) и YOZ (в) при угле атаки $\beta = 70$ град.

Рассмотрим траекторию движения точки M лезвия кольцевого рабочего органа в плоскости YOZ в период нахождения в почве от момента заглубления до выглубления (кривая ABC). При обработке почвы рабочий орган образует борозду, проекция которой на координатную плоскость YOZ представлена на рисунке 4в и 5в. Фигура ABC представляет проекцию обработанного массива почвы (вид сзади) на координатную плоскость YOZ . Увеличение длины траектории движения с ростом угла атаки β вызывает, в свою очередь, возрастание объема обрабатываемой почвы. Поперечное сечение

обработанной кольцевым рабочим органом почвы можно охарактеризовать площадью сегмента эллипса ABC , рисунок 4в и 5в:

$$S_{\Delta ABC} = 2/3 \cdot AC \cdot h \quad (2)$$

Найдем длину отрезка AC на координатной плоскости YOZ .

Апplikата точки A равна глубине обработки h . В формуле (1) примем $Z=h$, тогда

$$h = R \cdot \cos \beta - R \cdot \sin \theta_h \cdot \cos \beta. \quad (3)$$

Из полученного выражения:

$$\theta_h = \arcsin(1 - h/R \cdot \cos \beta). \quad (4)$$

Длина AC равна удвоенной ординате точки A . Найдем ординату точки A и длину AC :

$$y_A = R \cdot \cos \theta_h \cdot \sin \beta + R \cdot (1 - \sin \theta_h) \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta, \quad (5)$$

$$AC = 2 \cdot y_A = 2 \cdot R \cdot \cos \theta_h \cdot \sin \beta + R \cdot (1 - \sin \theta_h) \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta \quad (6)$$

Поставив полученное в выражение (2) получим формулу для определения площади поперечного сечения борозды (площади сегмента эллипса ABC), образуемой кольцевым рабочим органом:

$$S_{\Delta ABC} = 2/3 \cdot h \cdot R \cdot (2 \cdot \cos \theta_h \cdot \sin \beta + (1 - \sin \theta_h) \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta) \quad (7)$$

Поскольку угол наклона от вертикали α практически не оказывает влияния на длину траектории и ширину захвата рабочего органа примем $\alpha = 0$ град. Тогда выражение (7) примет следующий вид:

$$S_{\Delta ABC} = 2/3 \cdot h \cdot R \cdot 2 \cdot \cos \theta_h \cdot \sin \beta \quad (8)$$

На рисунке 6 приведен график зависимости площади поперечного сечения борозды ABC от угла атаки кольцевого рабочего органа β , построенный на основе уравнения (8).

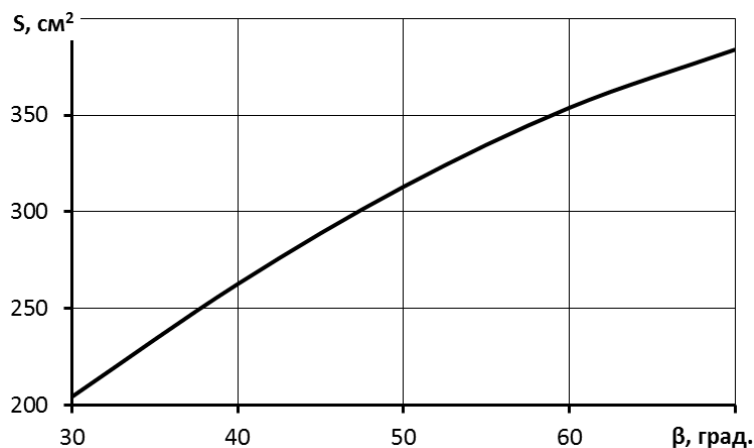


Рисунок 6 – Зависимость площади поперечного сечения борозды, образуемой кольцевым рабочим органом, от угла атаки β

Из графика видно, что с увеличением угла атаки β площадь поперечного сечения почвы, образуемого кольцевым рабочим органом, возрастает почти в 2 раза.

Указанное свидетельствует о том, что для лучшей обработки почвы кольцевые рабочие органы следует использовать при максимально возможных углах атаки. За счет этого можно более эффективно использовать рабочий орган по сравнению с малыми углами атаки и, следовательно, повысить производительность при обработке почвы кольцевыми рабочими органами.

Выводы. По результатам кинематического моделирования получены проекции траектории движения точки M лезвия кольцевого рабочего органа за 1 оборот на координатные плоскости XOZ , XOY и YOZ в зависимости от углов атаки и наклона от вертикали. Установлено, что с увеличением угла атаки β с 30 до 70 град. возрастает длина траектории движения и ширина захвата b рабочего органа, а также объема обрабатываемой почвы. Увеличение угла наклона от вертикали α от 0 до 20 град. практически не оказывает влияния на длину траектории и ширину захвата рабочего органа.

Получено аналитическое выражение, позволяющее определять площадь поперечного сечения борозды, образуемую кольцевым рабочим органом.

Установлена закономерность изменения площади поперечного сечения борозды, образуемой кольцевым рабочим органом, от угла его атаки – с увеличением угла атаки площадь поперечного сечения возрастает почти в 2 раза.

Результаты выполненных исследований свидетельствует о том, что для лучшей обработки почвы кольцевые рабочие органы следует использовать при максимально возможных углах атаки. За счет этого можно более эффективно использовать рабочий орган по сравнению с малыми углами атаки и, следовательно, повысить производительности при обработке почвы кольцевыми рабочими органами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бороны кольцевые «Лидер – БКМ» и «Лидер – БКС» // <http://sibagro.com>
2. Сельскохозяйственные машины для растениеводства и животноводства (устройство, подготовка к эксплуатации, показатели работы) // под. ред. В.Л. Астафьева, Г.З. Гайфуллина. – Костанай: ТОО «Костанайполиграфия», 2012. – 224 с.
3. Нартов П.С. Дисковые почвообрабатывающие орудия. – Воронеж: Изд. Воронежского университета, 1972. – 181 с.
4. Краснощеков Н.В. Механика почвозащитного земледелия. – Новосибирск: Изд-во «Наука», 1984. – 201 с.
5. Кнаус А.А. Совершенствование катка-выравнивателя для подготовки почвы к посеву: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01. – Новосибирск, 1988. – 180 с.
6. Amantayev M., Gaifullin G., Kravchenko R., Kushnir V., Nurushev S. Investigation of the furrow formation by the disc tillage tools // Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2018. – 24(4). – P. 704-709.
7. Курач А.А. Обоснование параметров рабочего органа орудия для довсходового боронования посевов яровых зерновых культур: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01. – Костанай, 2010. – 171 с.
8. Лежнев Ю.В. Обоснование параметров кольцевого рабочего органа орудия для поверхностной обработки почвы: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01. – Костанай, 2009. – 166 с.

RESUME

High weeds on fields leads to annual crop losses. In this regard, surface tillage (pre-sowing and fallow treatment) is one of the main and effective agrotechnical methods of soil preparation and weed control. In terms of efficiency, it is not inferior to chemical weeding, simultaneously it is environmentally friendly and less expensive. Tillage implements with ring tillage tools are one of the most promising for the implementation of the indicated machines in erosion-hazardous areas. They have become object of scientific research and industrial applications in recent years. However, their further improvement is restrained by poor study of interaction with the soil.

Aim of study is to increase productivity during tillage by ring tillage tools. For this purpose, it is proposed to improve ring tillage tool by installing it with attack angle $50^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$ toward movement direction and acute inclination angle α from vertical. The article presents theoretical research results of furrow formation process with ring tillage tool based on the kinematic modeling of its movement. These studies were conducted using the basic provisions of rotary tillage tool kinematics. According to results, projections of the motion trajectory of point M on the ring tillage tool blade for 1 revolution on coordinate planes XOZ , XOY and YOZ were obtained, depending on angles of attack and inclination from vertical. Analytical expression determining the regularity of change in cross-sectional area of furrow formed by ring

tillage tool depending on attack angle was obtained. It was revealed that with an increase in attack angle, the cross-sectional area of furrow increases. Thus, studies have revealed that ring tillage tool with attack angle in the range of $50^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$ allows a more efficient use of tillage tool in comparison with small attack angles and, therefore, to increase productivity during soil tillage by ring tillage tools.

ТҮЙІН

Егістердің арамшөптермен көп басылуы жыл сайын өнімнің жоғалуына әкеледі. Осыған байланысты топырақтың беткі қабатын өңдеу (себуге дейінгі өңдеу және парды өңдеу) топырақты дайындаудың және арамшөптермен күресудің негізгі және тиімді агротехникалық әдістерінің бірі болып табылады. Тиімділігі бойынша ол химиялық күрестен кем түспейді, сонымен бірге ол экологиялық таза және арзан. Сақиналы жұмысшы бөліктері бар топырақ өңдейтін құралдар эрозияға қауіпті жерлерде аталған агроәдісті орындайтын ең перспективалы құралдардың бірі болып табылады. Олар соңғы жылдары ғылыми зерттеулердің және өндірістік қолданудың объектісіне айналды. Алайда, сақиналы жұмысшы бөліктерді одан әрі жетілдірілу олардың топырақпен өзара әрекеттесу процесінің аз зерттелуімен шектеледі.

Зерттеудің мақсаты – сақиналы жұмысшы бөліктермен топырақты өңдеу кезінде өнімділікті арттыру. Осы мақсатта сақиналы жұмысшы бөлікті қозғалыс бағытына $50^{\circ} \leq \beta \leq 90^{\circ}$ шегінде өңдеу бұрышымен және вертикальдан сүйір бұрышпен α көлбеу орнату арқылы жетілдіру ұсынылады. Мақалада сақиналы жұмысшы бөліктің қозғалуын кинематикалық модельдеу негізінде онымен қарықша қалыптастыру процесін теориялық зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Бұл зерттеулер айналмалы жұмысшы бөлік кинематикасының негізгі ережелерін қолдану арқылы жүргізілді. Зерттеу нәтижелері бойынша, өңдеу және вертикальдан көлбеу бұрыштарына байланысты XOZ , XOY және YOZ координаталық жазықтықтарына 1 айналымда сақиналы жұмысшы бөлік жүзінің M нүктесінің қозғалыс траекториясының проекциялары алынды. Аналитикалық өрнек алынды, бұл сақиналы жұмысшы бөлікпен қалыптастырылған қарықшаның көлденең қимасының өңдеу бұрышына байланысты өзгеру заңдылығын анықтауға мүмкіндік береді. Өңдеу бұрышының ұлғаюымен қарықшаның көлденең қимасының ауданы ұлғаятындығы анықталды. Осылайша, зерттеулер $50^{\circ} \leq \beta \leq 90^{\circ}$ шегінде өңдеу бұрышы бар сақиналы жұмысшы бөлік кіші өңдеу бұрыштармен салыстырғанда тиімдірек пайдалануға мүмкіндік беретіндігі, демек, топырақты сақиналы жұмысшы бөліктермен өңдеу кезінде өнімділікті арттыруға мүмкіндік беретіндігі анықталды.

УДК 631.171

Мурзабеков Т.А., научный сотрудник, магистр сельскохозяйственных наук
Костанайский филиал ТОО «Научно-производственный центр агроинженерии», г. Костанай

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВОЖДЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Аннотация

В 2017 году в Республике Казахстан принята государственной программы "Цифровой Казахстан" целями которой являются ускорение темпов развития экономики Республики Казахстан и улучшение качества жизни населения за счет использования цифровых технологий в среднесрочной перспективе, а также создание условий для перехода экономики Казахстана на принципиально новую траекторию развития, обеспечивающую создание цифровой экономики будущего в долгосрочной перспективе. Одной из задач программы является цифровизация сельского хозяйства – преобразование отрасли с использованием прорывных технологий и возможностей, которые повысят производительность труда и приведут к росту капитализации.

Цель исследования – оценить влияние системы автоматического вождения на ряд функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей функционирования сельскохозяйственной техники. Для определения степени влияния системы были проведены сравнительных испытаний почвообрабатывающих агрегатов. Работа проводилась по заданию МСХ РК в рамках выполнения научно-технической программы по обоснованию комплексов машин и оборудования для точного земледелия.

В статье представлены результаты сравнительных испытаний почвообрабатывающих агрегатов оборудованных системой автоматического вождения. Была определена степень влияния использования системы автоматического вождения на функциональные, энергетические, эксплуатационно-технологические показатели функционирования сельскохозяйственной техники. По результатам исследований было установлено, что применение системы позволит повысить производительность почвообрабатывающего агрегата, снизить удельные энергозатраты и удельный расход топлива, за счет уменьшения и исключения перекрытий смежных проходов агрегатов по полю. Система автоматического вождения не оказывает существенного влияния на агротехнические

и энергетические показатели. Кроме того, по результатам сравнительной экономической оценки применение автоматического вождения на основной обработке почвы не позволит получить положительный годовой экономический эффект. В этой связи, применение системы автоматического вождения только на основной обработке почвы с точки зрения экономической эффективности является нецелесообразным. Данную систему из-за высокой стоимости необходимо использовать на нескольких технологических операциях с перестановкой на разные агрегаты.

Ключевые слова: *почвообрабатывающая техника, система автоматического вождения, система параллельного вождения, сравнительные испытания, технико-эксплуатационные показатели.*

Цель и методика исследования. Современной тенденцией машиностроения является наличие навигационных систем, нашедших реализацию в базовых моделях тракторов и комбайнов производимых в дальнем зарубежье. На сегодняшний день навигационные системы для сельскохозяйственной техники представляются различными производителями, например такими как «Trimble», «Leica», «Topcon», «John Deere» и др. Все существующие на данный момент системы навигации основаны на системе глобального позиционирования – Global Position System (GPS). В научной и другой специализированной литературе, а также во многих официальных документах аббревиатуру GPS относят исключительно к американской системе NAVSTAR (Navigation Satellites, Timing, and Ranging). Например, собственные системы позиционирования имеют и другие страны: Российская Федерация – Глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС), Европейский союз и Европейское аэрокосмическое агентство в содействии с частными компаниями и инвесторами – спутниковая навигационная система GALILEO (к которой в 2003 году присоединился Китай, а в 2004 году – Израиль) [1].

На базе глобального позиционирования разработаны системы параллельного и автоматического вождения для управления движением тракторов и комбайнов [2].

Система параллельного вождения состоит из GPS-приемника, основного модуля и разнообразных проводов для подключения к питанию и соединения антенны с основным модулем. Оборудование быстро и просто устанавливается на любую технику. Кроме того преимуществом данной системы является то, что исключается высокая доля пропусков и перекрытий при работе агрегата, так как механизатору сложно определить границу между обработанным и необработанным участком при использовании широкозахватных приспособлений, в частности границы обработанных участков слабо видны в темное время суток.

Главное отличие системы автоматического вождения от параллельного вождения заключается в том, что он обеспечивает точность передвижения без помощи оператора. Маршрут обрабатывается GPS-приемником и навигационным контроллером. Если трактор отклонится от заданного курса, автоматически производится коррекция. Уточненные данные направляются непосредственно в гидравлическую систему управления ходовой частью, минимизируя люфт рулевого управления, исключая человеческий фактор.

Из анализа научно-технической литературы и опыта применения в условиях северного региона Казахстана установлено, что система автоматического вождения обеспечивает более высокие эксплуатационно-технические показатели работы сельскохозяйственных агрегатов. В этой связи применение данной системы целесообразно на почвообрабатывающей технике, так как основная обработка является одной из трудоемких технологических операций при возделывании сельскохозяйственной продукции.

Цель исследования – оценить влияние системы автоматического вождения на ряд функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей функционирования сельскохозяйственной техники. Для определения степени влияния системы были проведены сравнительных испытаний почвообрабатывающих агрегатов. Работа проводилась по заданию МСХ РК в рамках выполнения научно-технической программы по обоснованию комплексов машин и оборудования для точного земледелия.

При проведении сравнительных испытаний почвообрабатывающих агрегатов с системой автоматического вождения были определены вышеуказанные показатели функционирования сельскохозяйственной техники в системе точного земледелия. На основании полученных значений показателей был проведен экономический расчет и определена экономическая эффективность применения системы автоматического вождения.

При проведении сравнительных испытаний почвообрабатывающих агрегатов были агротехнические и энергетические показатели в соответствии с ГОСТ 20915, ГОСТ 28301 [3, 4].

При сравнительных испытаниях все почвообрабатывающие агрегаты были отрегулированы на одинаковую глубину обработки.

Результаты исследования. Сравнительные испытания почвообрабатывающих агрегатов проводились на основной обработке, по стерневому фону после уборки яровой пшеницы, на примере трактора «Кировец» модели К-744Р2 в агрегате с полунавесным орудием для основной обработки почвы КПШ-11, на базе НПЦ ЗХ им А.И. Бараева, определенного министерством Республики Казахстан как опытным полигоном точного земледелия. Трактор «Кировец» К-744Р2 оснащен системой автоматического вождения «Trimble AgGPS Autopilot», состоящей из курсоуказателя, GPS/ГЛОНАСС антенны, контроллера, датчика поворота, гидроклапана и соединительных кабелей. Для сравнения эффективности от использования системы автоматического вождения использовали аналогичный агрегат с выключенной системой автоматического вождения. Вид агрегата и вид бортовой системы управления агрегата представлены на рисунках 1 и 2.

Сравнительные испытания проводились на основной обработке стерневого поля, на участке, который по механическому составу обрабатываемого слоя является типичным представителем почв северного региона Казахстана (тип почв – южный чернозем карбонатный, механический состав – средние и легкие суглинки суглинки). Средняя твердость почвы в слое 0...20 см составила 2,3 МПа, влажность – 20,2%, плотность – 1,3 г/см³. Средняя высота стерни составила 11,0 см с массой 0,08 кг/м².

По результатам сравнительных испытаний установлено, что система в целом не влияет на такие функциональные показатели, глубина обработки, крошение почвы, гребнистость поверхности поля, сохранность стерни, забивание рабочих органов, энергетические показатели работы агрегата, мощность на самопередвижение и общую потребляемую мощность агрегата.



Рисунок 1 – Почвообрабатывающее орудие КПШ-11 в агрегате с трактором К-744Р2, оборудованного системой автоматического вождения. Вид в работе



Рисунок 2 – Вид курсоуказателя автоматического вождения «Trimble AgGPS Autopilot» установленного в тракторе К-744Р2

Но установлено, что система автоматического вождения влияет на показатели связанные с рабочим перемещением агрегата в поле. Применение системы автоматического вождения в 3 раза уменьшается величина перекрытия смежных проходов с 31 см до 10 см и, соответственно, увеличивается рабочая ширина захвата орудия. При конструктивной ширине захвата орудия 9,98 м, рабочая ширина увеличилась с 9,67 м до 9,88 м, что в сравнении позволило улучшить эксплуатационно-технологические и экономические показатели.

Установлено, что производительность за 1 час сменного времени составила 7,03 га/ч при работе агрегата с системой автоматического вождения и 6,81 га/ч при работе агрегата без системы. Увеличение производительности достигается за счет увеличения рабочей ширины захвата орудия с системой автоматического вождения. Коэффициент использования времени смены составил 0,8. Коэффициент использования эксплуатационного времени соответствует сменному времени, поскольку технических отказов не наблюдалось. Удельный расход топлива у агрегата с системой автоматического вождения составил 7,08 кг/га, у агрегата без системы – 7,32 кг/га (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты эксплуатационно-технологической оценки работы почвообрабатывающих агрегатов

| Показатель | Значение показателя | |
|---|---|--|
| | Агрегат с системой автоматического вождения | Агрегат без использования навигационных систем |
| Режимы работы: | | |
| Рабочая скорость движения, км/ч | 8,9 | 8,8 |
| Рабочая ширина захвата жатки, м | 9,88 | 9,67 |
| Величина перекрытия смежных проходов, см | | |
| Эксплуатационные показатели: | | |
| Производительность за час, га: | | |
| – основного времени; | 8,79 | 8,51 |
| – сменного времени; | 7,03 | 6,81 |
| – эксплуатационного времени | 7,03 | 6,81 |
| Удельный расход топлива, кг/га | 7,08 | 7,32 |
| Количество обслуживающего персонала, чел | 1 | 1 |
| Эксплуатационно-технологические коэффициенты: | | |
| - надежности технологического процесса | 1 | 1 |
| - использования сменного времени | 0,8 | 0,8 |
| - использования эксплуатационного времени | 0,8 | 0,8 |

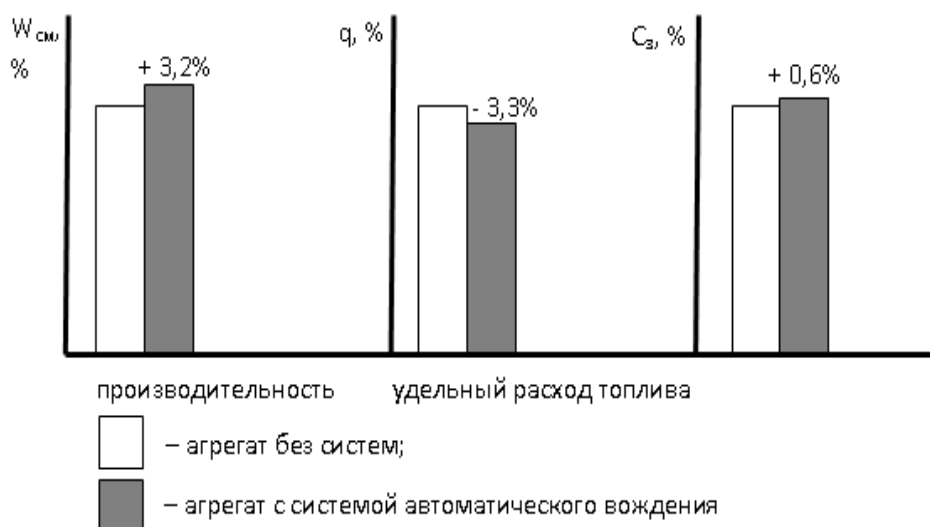


Рисунок 3 – Влияние системы автоматического вождения на распределение показателей при проведении основной обработки почвы

По результатам сравнительной экономической оценки установлено, что применение системы автоматического вождения на почвообрабатывающем агрегате (трактор К-744Р2 с орудием КПШ-11) позволяет снизить затраты труда на 6,6% и удельный расход топлива на 3,3 % (рисунок 3). Однако совокупные затраты денежных средств увеличились по сравнению с базовым вариантом на 0,6%. Это связано с увеличением капитальных вложений из-за стоимости оборудования для автоматического вождения агрегата и, соответственно, затрат на амортизацию, ремонт и техническое обслуживание техники, которые не перекрываются увеличением производительности и снижением удельного расхода топлива от её применения.

Выводы:

1. По результатам сравнительных испытаний почвообрабатывающих агрегатов установлено, что система автоматического вождения не оказывает существенного влияния на агротехнические и энергетические показатели.

2. Применение данной системы позволяет увеличить производительность за счет уменьшения и исключения перекрытий смежных проходов агрегатов по полю и, соответственно, уменьшить удельный расход топлива.

3. По результатам сравнительной экономической оценки применение автоматического вождения не позволило получить положительный годовой экономический эффект. В этой связи, применение системы автоматического вождения только на основной обработке почвы с точки зрения экономической эффективности является нецелесообразным. Данную систему из-за высокой стоимости необходимо использовать на нескольких технологических операциях с перестановкой на разные агрегаты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соловьева, Н.Ф. Опыт применения и развитие систем точного земледелия: Научно аналитический обзор [Текст] / Н.Ф. Соловьева – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 100 с.

2. ГОСТ Р 56084-2014 Система навигационно-информационного обеспечения координатного земледелия. Термины и определения [Текст]. – Введ. 2014-01-08. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 7 с.

3. ГОСТ 20915-2011. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний [Текст]. – Введ. 2013-01-01. - М.: ФГУП «Стандартинформ», 2013. – 23 с.

4. СТ РК 1560 -2006 Испытание сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для глубокой обработки почвы. Методы оценки функциональных показателей [Текст]. – Введ. 2006-24-11. – Астана: Комитет по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли РК, 2006. – 42 с.

ТҮЙІН

2017 жылы Қазақстан Республикасы «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын қабылдады, оның мақсаты Қазақстан Республикасы экономикасының дамуын жеделдету және орта мерзімді перспективада цифрлық технологияларды қолдану арқылы халықтың өмір сүру сапасын жақсарту, сондай-ақ Қазақстан экономикасының дамудың принципіалды жаңа траекториясына өтуі үшін жағдайлар жасау, болашақта сандық экономиканың құрылуын қамтамасыз ету болып табылады. Бағдарлама міндеттерінің бірі ауылшаруашылығын цифрландыру болып табылады – бұл еңбек өнімділігін арттырып, капиталдандыруды ұлғайтуға мүмкіндік беретін серпінді технологиялар мен мүмкіндіктерді қолдана отырып индустрияны қайта құру.

Зерттеудің мақсаты автоматты жүргізу жүйесінің ауылшаруашылық машиналардың жұмыс істеуінің бірқатар функционалдық, энергетикалық, эксплуатациялық және технологиялық көрсеткіштеріне әсерін бағалау болып табылады. Жүйенің әсер ету дәрежесін анықтау үшін топырақ өңдейтін машиналардың салыстырмалы сынақтары жүргізілді. Жұмыс Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің тапсырмасы бойынша дәл егіншілікке арналған машиналар мен жабдықтар кешендерін негіздеудің ғылыми-техникалық бағдарламасын іске асыру шеңберінде жүргізілді.

Мақалада автоматты жүргізу жүйесімен жабдықталған топырақ өңдейтін машиналардың салыстырмалы сынақтарының нәтижелері келтірілген. Автоматты жүргізу жүйесін пайдаланудың ауылшаруашылық машиналардың жұмыс істеуінің функционалдық, энергетикалық, эксплуатациялық және технологиялық көрсеткіштеріне әсер ету дәрежесі анықталды. Зерттеу нәтижелері бойынша, жүйені қолдану алқапта топырақ өңдеу агрегаты өтпелерінің қабаттасуын азайту және жою арқылы топырақ өңдеу агрегатының өнімділігін арттырады, энергияның меншікті отын шығынын азайтады.

Автоматты жүргізу жүйесі агротехникалық және энергетикалық көрсеткіштерге айтарлықтай әсер етпейді. Сонымен қатар, салыстырмалы экономикалық бағалау нәтижелері бойынша негізгі өңдеу кезінде автоматты жүргізуді қолдану жылдық оң экономикалық тиімділікті қамтамасыз ете алмайды. Осыған байланысты автоматты жүргізу жүйесін экономикалық тиімділік тұрғысынан негізгі өңдеу кезінде ғана қолдану тиімді емес. Бағасы жоғары болғандықтан, бұл жүйені әртүрлі агрегаттарға қайта қондыру арқылы бірнеше технологиялық операцияларда қолдану қажет.

RESUME

In 2017 the Republic of Kazakhstan adopted the state program "Digital Kazakhstan", the goals of which are to accelerate the development of the economy of the Republic of Kazakhstan and improve the quality of life of the population through the use of digital technologies in the medium term, as well as to create conditions for the transition of the economy of Kazakhstan to a fundamentally new trajectory of development, ensuring the creation of the digital economy of the future in the long term. One of the objectives of the program is the digitalization of agriculture – the transformation of the industry using disruptive technologies and opportunities that will increase labor productivity and lead to an increase in capitalization.

The purpose of the study is to assess the effect of the automatic driving system on a number of functional, energy, operational and technological indicators of the functioning of agricultural machinery. To determine the degree of effect of the system, comparative tests of tillage machines were carried out.

The degree of effect of the use of the automatic driving system on the functional, energy, operational and technological indicators of the functioning of agricultural machinery was determined. According to the research results, it was revealed that the use of the system will increase the productivity of the tillage unit, reduce the specific energy consumption and specific fuel consumption, by reducing and eliminating the overlap of adjacent passes of the units across the field. The automatic driving system has no significant effect on agrotechnical and energy performance. In addition, according to the results of a comparative economic assessment, the use of automatic driving in the main tillage will not provide a positive annual economic effect. Due to its high cost, this system must be used in several technological operations with rearrangement to different units.

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ ЭКОЛОГИЯ

УДК 630.41

Бимұрза Ж.Т., магистрант

Дюсеғалиев М.Ж., ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті

АҚЖАЙЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ РЕЗЕРВАТЫ АУМАҒЫНДАҒЫ ТІРІ ТАБИҒАТ ДҮНИЕСІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Аңдатпа

Бұл мақалада Атырау облысы, Жайық бойында орналасқан «Ақжайық» мемлекеттік табиғи резерватының қазіргі ахуалы, территориялық аумағы, жануарлар мен құстар дүниесі туралы мәлімет келтірілген. Резерваттың ерекше қорғалатын, сиреп бара жатқан немесе Қызыл кітапқа енген тірі табиғат дүниесін қорғаудағы маңызы сипатталады. Қазақстанның көптеген аймақтарындағы күрделеніп келе жатқан экологиялық жағдай, сонымен қатар еліміздегі мұнай мен газ өндіретін ірі өндіріс орындары бар бірден-бір облыс Атыраудың территориясында орналасқан «Ақжайық» мемлекеттік табиғи резерватының қазіргі ахуалы мен тірі табиғат табиғат дүниесін сақтап қалу, қалпына келтірумен қатар өңірдің экономикалық және әлеуметтік дамуына орнықты ықпал келтіруінің жай күйі баяндалады. Өндіруші өнеркәсіптің шоғырлануы және табиғи ресурстарды, оның ішінде ауылшаруашылық жерлерін қарқынды пайдалану, олардың экономикалық айналымға біржақты қатысуы биосфераның әртүрлі қалдықтармен біртіндеп ластануына әкелді, нәтижесінде кең аумақтар оларды одан әрі ауыл шаруашылығында пайдалануға жарамсыз болды. Қазақстанның өнеркәсіп орталықтарының жерлері, әдетте, ауыр металдармен ластанған. Мақалада ақпаратты сапалы бағалауға және оны жұмысқа таңдауға ықпал ететін бірнеше ғылыми әдістер, соның ішінде қазіргі кездегі жануарлар мен құстар әлемінің жағдайын нақты көрсетуге мүмкіндік беретін мәселені егжей – тегжейлі сипаттау әдісі, санау әдісі, кестелік әдіс, картографиялық әдіс қолданылған.

Атырау облысының әртүрлі табиғи аймақтарында және белдем тармақтарында кездесетін ұсақ сүтқоректілер мен құстардың түрлік құрамы, ландшафттық таралу ерекшеліктері мен фаунасын зерттелді. Жыл бойындағы жүргізілген мониторингтің нәтижелері бойынша популяция мониторингінің жай – күйі бағаланды. Негізгі ақпараттан басқа, алынған деректерді резерватқа іргелес жатқан территориялармен, Қазақстанның басқа аймақтарымен немесе тұтастай алғанда ұқсас мәліметтер алынған нақты түрлермен салыстыруға болады. Мониторинг түрінің немесе түрлер тобының жағдайына теріс әсер ететін нақты факторлар анықталған жағдайда, бұл әсерді жою туралы ұсыныстар жасалды. Барлық қамтамасыз етілген компоненттерді жыл сайынғы жүйелік бақылаудың әр кезеңінің нәтижелері бойынша барлық қажетті материалдардан тұратын толық есеп дайындалды. Мониторинг деректері негізінде ірі суда жүзетін құстар мен суға жақын құстардың (аққулар, фламинго, пеликандар және т.б.) және жабайы шошқалардың санын аэрофототүсіру жүргізілді.

Түйнді сөздер: мониторинг, биологиялық әртүрлілік, ерекше қорғалатын табиғи аумақтар, Каспий теңізі, Жайық өзені, биосфералық резерват, тұрақты даму, құстар дүниесі, Қызыл кітап.

Кіріспе. Ғаламшардағы өсімдіктер мен жануарлардың ландшафттары мен түрлерінің әртүрлілігін сақтау мәселесі ұлттық және халықаралық басымдықтардың бірі, адам мен табиғаттың үйлесімді өмір сүруі, планетадағы экологиялық тұрақтылық оның шешілуіне байланысты. Бұл күрделі әрі ұзақ процестің бірінші, маңызды буыны - қоршаған ортаның және оның жеке компоненттерінің күйін бақылау. Өсімдіктер мен жануарлардың көптеген өкілдері үнемі болып жатқан өзгерістерге тез жауап береді – олардың құрамы мен саны, өнімділігі және жаулап алынған аудандары азаяды, бұл түптеп келгенде түрлердің, қауымдастықтардың жойылуына және табиғи кешендердің жойылуына әкеледі [2].

Биоалуантүрлілік үшін қажет емес немесе зиянды процестерді уақтылы болдырмау және үнемі өзгеруді бақылауды қамтамасыз ету қоршаған ортаны және оның компоненттерін жүйелік

бақылаудың негізгі міндеті болып табылады. Сонымен бірге, Қазақстанның көптеген аймақтарындағы күрделеніп келе жатқан экологиялық жағдай мониторингтік зерттеулерді тек ғылыми мекемелердің ғана емес, сонымен бірге мемлекеттік органдардың да жүргізуді талап етеді, олар «Жануарлар дүниесін қорғау, өсімін молайту және пайдалану туралы» және «Қорғалатын табиғи аумақтар туралы» заңға сәйкес осындай міндеттемелерге ие [5].

Жұмыстың негізгі мақсаты – Ақжайық резерваты аумағының биоәртүрлілігінің маңызды компоненттерінің – жануарлардың, құстардың және сүтқоректілердің жай – күйі туралы жүйелі объективті деректер алу.

Қойылған мақсатты шешу үшін төмендегідей міндеттер қаралды:

- Атырау облысының әртүрлі табиғи аймақтарында және белдем тармақтарында ұсақ сүтқоректілердің ландшафтық таралу ерекшеліктері мен фаунасын зерттеу;

- Атырау облысының әртүрлі табиғи аймақтарында және белдем тармақтарында құстардың түрлік құрамы және ландшафтық таралу ерекшеліктерін зерттеу;

- Мониторинг деректері негізінде-популяциялар мен экожүйелердің жағдайын бағалау, ЕҚТА – ның жұмыс істеу тиімділігі;

- Қазақстанда қоршаған ортаны және биоалуантүрлілікті сақтау жөніндегі ұлттық бағдарламаны орындау.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Жұмысты жазу барысында ақпаратты сапалы бағалауға және оны жұмысқа таңдауға ықпал ететін бірнеше ғылыми әдістер қолданылды. Олардың ең маңыздыларының бірі – қазіргі кездегі жануарлар мен құстар әлемінің жағдайын нақты көрсетуге мүмкіндік беретін мәселені егжей – тегжейлі сипаттау әдісі. Тағы бір әдіс – санау әдісі. Ол жануарлар мен құстар әлемінің таралуына әсер ететін факторларды талдау үшін, маңызды экономикалық көрсеткіштерді тізімдеу үшін қолданылады. Кестелік әдіс жануарлар мен құстар әлемінің аумақтық құрылымын нақты талдауға мүмкіндік береді. Қолданбаларда қолданылатын картографиялық әдіс жануарлар мен құстар әлемінің аумақтық құрылымын көруге және талдауға мүмкіндік береді.

Ғаламшардағы өсімдіктер мен жануарлардың ландшафттары мен түрлерінің әртүрлілігін сақтау мәселесі ұлттық және халықаралық басымдықтардың бірі, адам мен табиғаттың үйлесімді өмір сүруі, планетадағы экологиялық тұрақтылық оның шешілуіне байланысты. Бұл күрделі әрі ұзақ процестің бірінші, маңызды буыны – қоршаған ортаның және оның жеке компоненттерінің күйін бақылау. Өсімдіктер мен жануарлардың көптеген өкілдері үнемі болып жатқан өзгерістерге тез жауап береді – олардың құрамы мен саны, өнімділігі және жаулап алынған аудандары азаяды, бұл түптеп келгенде түрлердің, қауымдастықтардың жойылуына және табиғи кешендердің жойылуына әкеледі [2].

Соңғы кезге дейін Қазақстан Каспий аймағында теңізде табиғи резерваты жоқ жалғыз ел болып қала берді. Қалған мемлекеттер ежелден құстардың, балықтардың және жануарлардың өмір сүретін және өсірілетін шектеулі аудандарын иемденіп келді. Мәселен, республикамызға ең жақын Астрахань резерватын Владимир Ильич Лениннің өзі жасаған. Барлық қорықтардың мақсаты бір: сулы – батпақты жерлерді, флора мен фаунаны сақтау. Осыған ұқсас мақсатпен, 2005 жылдың ақпан айында Жайық өзенінде «Ақ Жайық» мемлекеттік табиғи резерваты пайда болды. Ақжайық резерваты табиғатты қорғау және ғылыми-зерттеу мекемесі бола отырып, табиғи кешендер мен объектілерді табиғи жағдайда сақтау, жануарлар мен өсімдіктер дүниесінің генетикалық қорын, типтік және бірегей экологиялық жүйелер мен ландшафттарды зерттеу, табиғи процестердің табиғи ағымын қамтамасыз ету үшін жағдай жасау мақсатында құрылған [2].

Мемлекеттік табиғи резерваттардың негізгі қызметіне:

- биологиялық және ландшафтық әртүрлілікті, табиғи экологиялық жүйелерді сақтау және қалпына келтіру;

- мемлекеттік табиғи резерватты қорғау режимін қамтамасыз ету;

- Табиғи ресурстарды пайдаланудың экологиялық – экономикалық қағидаты негізінде аумақтың орнықты әлеуметтік – экономикалық дамуын қолдау;

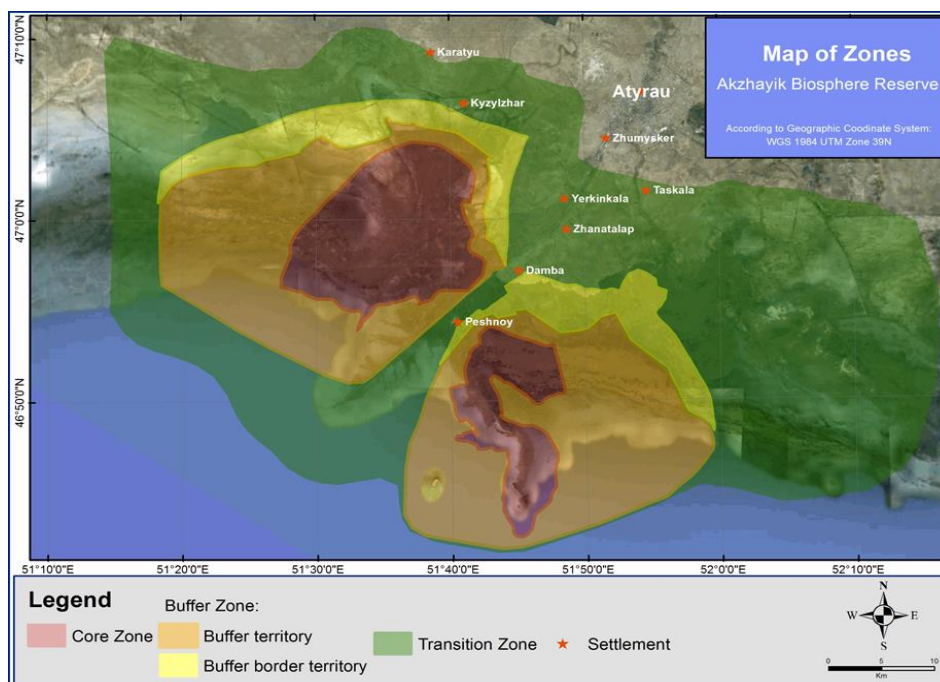
- аумақты қорғау және орнықты дамыту, сондай – ақ экологиялық ағарту мен тәрбиелеу мақсатында зерттеулер мен мониторинг жүргізу;

- мемлекеттік табиғи резерват пен оның күзет аймағының аумағын экологиялық – ағарту, ғылыми, рекреациялық, туристік және шектеулі шаруашылық мақсаттарда пайдалануды реттеу жатады [4].

Биосфералық резерваттың негізгі аймағы Жайық өзені атырауының табиғи сулы – батпақты кешені және Каспий теңізінің жағалау маңындағы жерлері болып табылатын Ақжайық мемлекеттік

табиғи резерватының қорық режимінің қатаң қорғалатын аймағы болып табылады. Ақжайық мемлекеттік табиғи резерватын ұйымдастырудың заңды негізі Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2009 жылғы 6 ақпандағы № 119 Қаулысы болып табылады [1,3].

Биосфералық резерват аумағында қазіргі уақытта табиғи кешендердің жай-күйі мен сақталуын бақылау, сонымен қатар сирек кездесетін және құрып кету қаупі төнген түрлерге популяциялардың жағдайын нақтылау, жануарлар мен өсімдіктердің сирек кездесетін түрлерінің экологиясының ерекшеліктерін нақтылау үшін мониторинг жүргізілуде, бұл осы түрлердің сақталуы мен қалпына келуінің келешегін бағалауға мүмкіндік береді [2]. Мониторингтің мақсаты – биосфералық резерват аумағындағы өсімдіктер мен жануарлардың жай – күйі туралы, сондай – ақ олардың тіршілік ету ортасының жағдайы туралы тұрақты объективті мәліметтер алу. Мониторинг деректері негізінде популяциялар мен экожүйелердің жай – күйіне, биосфералық резерват жұмысының тиімділігіне, сондай – ақ сыни жағдайлар мен жағымсыз құбылыстардың алдын – алу (жою) бойынша іс – шараларды ағымдағы бағалауды жүргізу қажет. Мониторинг шеңберінде ірі суда жүзетін құстар мен суға жақын құстардың (аққулар, фламинго, пеликандар және т.б.) және жабайы шошқалардың санын аэрофототүсіру жүргізіледі [1,9].



Сурет 1. Ақжайық биосфералық резерваты аймақтарының картасы.

Ғылыми зерттеулердің көп жылдық перспективалық тақырыптық жоспарына сәйкес биосфералық резерват аумағында 6 ғылыми тақырып бойынша жұмыстар жүргізіледі [2]:

- резерват аумағындағы құбылыстар мен процестерді бақылау және оларды "табиғат жылнамалары" бағдарламасы бойынша зерделеу;
- Ақжайық резерватының флорасы мен өсімдіктерін түгендеу;
- Ақжайық резерватының және шектес аумақтардың сирек кездесетін және жойылып бара жатқан және жаһандық маңызы бар құстар түрлері;
- Ақжайық резерватының Териофаунасы (түрлік құрамы, биологиясы, болу сипаты);
- Ақжайық резерватының ихтиофаунасының сипаттамасы;
- Жайық өзенінің атырабындағы фито – зоопланктонның мониторингі.

«Ақжайық» биосфералық резерваты Жайық өзені атырауының аса маңызды табиғи кешені болып табылады, Каспий теңізінің іргелес жағалауы, Солтүстік шөлдердің субзонасындағы жағалау аумақтары және Еуразия құстарының қоныс аудару жолындағы жаһандық маңызы бар негізгі учаскелердің бірі болып табылады [7]. Каспий теңізінің іргелес акваториясымен Жайық өзенінің атырауы халықаралық маңызы бар алқаптар болып табылады және Ia, Ib критерийлері бойынша Рамсар конвенциясының су айдындары тізіміне ұсынылған. Азық – түлікке бай кең су қоймалары көптеген суда жүзетін құстар мен сулы – батпақты құстарды тартады. Бұл аумақ қоныс аударатын құстардың 240 – тан астам түрі шоғырланған жер болып табылады, олардың 110 – ға жуығы 18

ерекше қорғалатын түрлерден тұратын сулы – батпақты топты құрайды. Сонымен қатар, биосфералық резерват 70 – ке жуық сулы – батпақты құстардың ұя салатын орны болып табылады, олардың 8 түрі ерекше қорғалатын табиғи объектілерге жатады, сондай – ақ құстардың сирек кездесетін түрлерінің – бұйра бірқазан (*Pelicanus crispus*, VU) колонияларының панасы болып табылады, олардың саны 600- ден астам ұя салатын жұптарға жетеді (әлемдік популяцияның 12%). Жалпы, Жайық өзенінің атырауында және теңіздің іргелес жағалауында құстардың 292 түрі тіркелген, оның ішінде халықаралық және қазақстандық Қызыл кітаптарға құстардың 26 түрі енгізілген. Көші – қон кезеңіндегі құстардың жалпы саны, сараптамалық бағалаулар бойынша, 3 миллионға жетеді [1,5].



Сурет 2. Резерват аумағында мекен ететін құстар дүниесі.

Биосфералық резерват териофаунасы 7 отрядтан сүтқоректілердің 48 түрінен тұрады, олар Қазақстан сүтқоректілерінің барлық фаунасының 25% - дан астамын құрайды. Олардың ішінде кеміргіштер отрядының өкілдері көп (21 түрі, топтың барлық түрлерінің 43,75%), жыртқыш (12 түрі, 25,0%) және жаралар (8 түрі, 16,8%). Мұнда басқа бұйрықтардың өкілдері аз: жәндіктер, қоян тәрізді және тұяқтылар – әрқайсысы 2 түр, (4,1%) және пиннипедтер – 1 түр, (2,1%). Сүтқоректілердің арасында сирек кездесетін және ҚР Қызыл кітабына енгізілген түрлер бар – таңу (*Vormela peregusna*), Бобринский терісі (*Eptesicus bobrinskoi*), еуропалық аққұба (*Mustela lutreola*) және, мүмкін, орыс десманы (*Desman moschata*). Резерваттың ең бірегей және мекендеушісі реликті және эндемикалық түр – Каспий итбалығы болып табылады, ол күзгі кезеңде Орал өзені бойымен Атырау қаласына дейін жетеді. Сандардың тұрақты төмендеуін ескере отырып, Халықаралық табиғатты қорғау одағы (IUCN) 1996 жылы Каспий итбалықтарын «осал» санатына Қызыл тізімге енгізіп, 2008 жылы «қауіптілікке ұшыраған түрлер» санатына ауыстырды [1,8].

Қабылданған мәліметтерді талдау. Нәтижелер мониторингі. Мониторингтік бақылаулардың соңында әр жылдың қараша – желтоқсан айларында алынған мәліметтерді өңдеу және оларды талдау жүргізіледі. Жүйелік мониторинг жүргізудің әр жылының нәтижесі барлық мониторинг түрлерінің жай – күйі туралы нақты мәліметтер болуы керек: бірінші кезекте олардың көптігі (өсімдіктер үшін – көптігі), олардың болу сипаты және қорыққа орналасу ерекшеліктері. Бұл мәліметтер зерттеудің алдыңғы кезеңінде алынған негізгі мәліметтермен салыстырылады, бұл түр динамикасының болуы немесе жоқтығы туралы қорытынды жасауға, оның бағыты – оң немесе теріс, сонымен қатар осы динамикаға әсер еткен факторлар тобын (немесе бір факторды) анықтауға мүмкіндік береді.

Қорытынды. Жыл бойындағы мониторингтің нәтижелері бойынша популяция мониторингінің жай – күйі бағаланады. Негізгі ақпараттан басқа, алынған деректерді қорыққа іргелес жатқан территориялармен, Қазақстанның басқа аймақтарымен немесе тұтастай алғанда ұқсас мәліметтер алынған нақты түрлермен салыстыруға болады. Мониторинг түрінің немесе түрлер тобының жағдайына теріс әсер ететін нақты факторлар анықталған жағдайда, бұл әсерді жою туралы ұсыныстар жасалады. Барлық қамтамасыз етілген компоненттерді жыл сайынғы жүйелік бақылаудың әр кезеңінің нәтижелері бойынша барлық қажетті материалдардан тұратын толық есеп дайындалады. Мұндай есеп нысаны қазіргі ГОСТ-қа сәйкес келуі керек, мысалы, зерттеу бойынша есептер үшін берілген.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. <https://www.kazmab.kz/index.php/biosfernyerezervaty1/natsionalnaya-set/ak-zhajyk/opisanie>
2. Сайт Проекта ПРООН/ГЭФ «Комплексное сохранение приоритетных глобально значимых водно-болотных угодий как мест обитания перелетных птиц: демонстрация на трёх территориях». Расширена территория Коргалжынского заповедника и создан новый резерват «Акжайык» в дельте реки Урал. Дата обращения 21 августа 2009. <http://www.wetlands.kz/index.cfm?id=574>
3. География и мониторинг биоразнообразия. Колл.авторов. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. 432 с.
4. Ш. Маштаева, К. Тұрсынбаева., «Ғаламдық маңызды сулы-батпақты жерлерді кешенді сақтау» Астана, 2010ж.
5. Красная книга Республики Казахстан. Изд. 4-е (Ред. А.М. Мелдебеков). Т. 1. Животные. Часть 1. Позвоночные. Алматы, 2010. 322 с. [Птицы: с. 83-197].
6. Заключительный отчет по теме «Оценка экологического состояния фауны и экосистем трех проектных территорий: дельты реки Урал с прилегающим побережьем Каспийского моря, Тенгиз-Кургальджинских и Алаколь-Сасыккольских систем озер». Коллектив авторов. Алматы, 2005.
7. География и мониторинг биоразнообразия. Колл. авторов. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. 432 с.
8. Ш. Маштаева, К.Тұрсынбаева., «Ғаламдық маңызды сулы-батпақты жерлерді кешенді сақтау» Астана-2010ж.
9. Орнитология. Алматы, 2004. С. 17-37.
10. Заключительный отчет по теме «Оценка экологического состояния экосистем и растительных сообществ трех проектных территорий (дельта реки Урал и прилегающее побережье Каспийского моря, Тенгиз-Кургальджинской системы озер и Алаколь-Сасыккольской системы озер)». Коллектив авторов, 2005 г.

РЕЗЮМЕ

В этой статье представлены сведения о современном состоянии, территориальной зоне, животном и птичьем мире государственного природного резервата «Акжайык», расположенного вдоль Урала, Атырауской области. Характеризуется значение заповедника в охране особо охраняемого, разреженного или занесенного в Красную книгу мира живой природы. Излагается усложняющаяся экологическая ситуация во многих регионах Казахстана, а также современное состояние государственного природного резервата «Акжайык», расположенного на территории Атырау, единственной в стране области, где имеются крупные месторождения нефти и газа, и состояние устойчивого влияния на экономическое и социальное развитие региона наряду с сохранением и восстановлением живой природы. Концентрация добывающей промышленности и интенсивное использование природных ресурсов, в том числе сельскохозяйственных земель, их одностороннее участие в хозяйственном обороте привели к постепенному загрязнению биосферы различными отходами, в результате чего обширные территории стали непригодными для дальнейшего использования в сельском хозяйстве. Земли промышленных центров Казахстана, как правило, загрязнены тяжелыми металлами. В статье использовано несколько научных методов, способствующих качественной оценке информации и ее подбору к работе, в том числе метод детального описания проблемы, метод подсчета, табличный метод, картографический метод, позволяющий наглядно показать состояние животного и птичьего мира в настоящее время.

Изучен видовой состав, особенности ландшафтного распространения и фауны мелких млекопитающих и птиц, встречающихся в различных природных зонах и поясных ветвях Атырауской области. По результатам проведенного круглогодичного мониторинга оценивалось состояние мониторинга популяции. Помимо основной информации, полученные данные можно сравнить с прилегающими к резервату территориями, другими регионами Казахстана или в целом с конкретными видами, из которых получены аналогичные данные. В случае выявления конкретных факторов, негативно влияющих на состояние вида или группы видов, были выработаны рекомендации по устранению этого воздействия. По результатам каждого этапа ежегодного системного контроля всех обеспеченных компонентов подготовлен подробный отчет, содержащий все необходимые материалы. На основании данных мониторинга проведена аэрофотосъемка численности крупных водоплавающих и птиц, находящихся вблизи воды.

RESUME

This article presents information about the current state, territorial zone, animal and bird world of the state nature reserve "Akzhayyk", located along the Urals, Atyrau region. The significance of the reserve in the protection of specially protected, sparse or listed in the Red Book of the World of Wildlife is characterized. The article describes the growing environmental situation in many regions of Kazakhstan, as well as the current state of the state natural reserve "Akzhayyk", located on the territory of Atyrau, the only region in the country where there are large oil and gas fields, and the state of sustainable impact on the economic and social development of the region, along with the preservation and restoration of wildlife. The concentration of the extractive industry and the intensive use of natural resources, including agricultural land, and their unilateral participation in economic turnover led to the gradual contamination of the biosphere with various wastes, as a result of which vast territories became unsuitable for further use in agriculture. The lands of Kazakhstan's industrial centers are usually contaminated with heavy metals. This article uses several scientific methods that contribute to quality evaluation of information and its selection to work, including the method detailed description of the problem, counting method, tabular method, mapping method that allows to clearly show the condition of the animal and bird world at present.

The species composition, features of landscape distribution and fauna of small mammals and birds found in various natural zones and belt branches of the Atyrau region were studied. Based on the results of year-round monitoring, the state of population monitoring was assessed.

**ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ
ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ӨМІР
ТІРШІЛІГІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІ**

УДК 656.021.5

Kabenov O.T., master's student

Ibraev A.S., Ph D, senior lecturer

Overchenko G.I. Ph D., associate Professor

West Kazakhstan agrarian and technical university after Zhangir Khan, Uralsk

**ASSESSMENT OF THE ORGANIZATION OF PEDESTRIAN TRAFFIC AT THE
INTERSECTION OF ROADWAYS**

Abstract

The organization of pedestrian traffic is one of the most urgent problems. A large number of road accidents involving pedestrians are caused primarily by conflicts between road users when crossing the roadway. Road accidents involving pedestrians are of great social significance, as they are associated with the death or injury of people. The organization of the movement of pedestrians can be performed on sidewalks along the roadway or when crossing. The latter type of pedestrian traffic is the most dangerous. Crossing the roadway is carried out at pedestrian crossings of various types and different degrees of equipment with technical means of traffic control. Both pedestrians and drivers of vehicles have an impact on the risk of a road accident. But mostly they are caused by pedestrians. The reasons for this is the transition of the roadway to a forbidding traffic light signal or in the wrong place. Also, the reasons are inattentiveness of the pedestrian or driver. It is possible to reduce the probability of a traffic accident involving pedestrians by observing the basic rules, namely: the movement of pedestrians in specially designated areas; the use of retroreflective elements by pedestrians; pedestrians crossing the roadway in accordance with the rules; cross an unregulated intersection under safe conditions. Special attention should be paid to bad weather conditions. Visibility worsens, braking distance increases. In this regard, it is necessary to increase the vigilance of both pedestrians and drivers. Unregulated pedestrian crossings are the most dangerous. The type of pedestrian crosswalk is selected based on the intensity of traffic and pedestrian flows. However, a large number of factors affect the occurrence of conflict situations. To assess the level of compliance of a pedestrian crosswalk with traffic conditions, a pedestrian crosswalk hazard coefficient is entered that is equal to the ratio of the number of conflict situations based on traffic conditions to the maximum possible one. When calculating the number of conflict situations.

Keywords: *pedestrian traffic, accident rate, pedestrian crossing*

One of the main problems of traffic management in cities and localities is ensuring the safety of pedestrians. Road accidents involving pedestrians are one of the most important components of a high accident rate. According to various data published in the open press, for various regions of the country, accidents involving pedestrians account for up to 40%. Pedestrians and cyclists account for about 26% of all traffic deaths.

The most common type of accident in the Republic of Kazakhstan is hitting a pedestrian, which is 42.3% of the total number of accidents in 2018, while pedestrians account for 32% of the total number of deaths in accidents and 30% of victims. The consequences of accidents involving pedestrians are of great social significance as they are associated with death or injury [1].

In modern conditions of the city, due to the growth of the population and the number of cars, the problem of traffic safety is acute. Additionally it is caused by the following reasons:

- insufficiently developed road network, especially in the old, historical parts;
- sharply increased traffic intensity of transport and pedestrian flows, that use the same sections of the road network for traffic;
- the presence of a large number of routes for urban passenger transport;
- availability of Parking along the roadway.

The significant number of injured pedestrians in road accidents indicates that insufficient attention is paid to their safety. The complexity of the problem is that it is necessary to ensure the interaction of two streams: transport and pedestrian, which differ significantly from each other in their characteristics.

The main causes of injuries are related to the conditions of movement of pedestrians on roads and can be divided into three groups [2]:

- Related to traffic conditions.
- Related to pedestrian traffic conditions.
- Related to the psychophysiological characteristics of movement participants.

Traffic flow conditions are characterized by technical parameters of UDS, intensity, speed, composition and density. These parameters are random variables that are affected by a large number of factors, such as the width of the roadway and sidewalks, the equipment of the traffic control, the time of day and year, and the availability of infrastructure.

Pedestrian traffic conditions are determined by the quality of communication routes and are characterized by the width of pedestrian sidewalks, the presence of pedestrian crossings, as well as the equipment of sections of the control system.

Conditions related to the psychophysiological characteristics or subjective properties of road users which include factors related to the education, culture, and upbringing of road users. The subjective parameters of pedestrian traffic also include the age and gender of traffic participants, the purpose of pedestrian movement, the degree of compliance with traffic rules and the main disregard for traffic rules and their own safety, the desire of people to save effort and time.

The complexity of this task is due in particular to the fact that pedestrian behavior is more difficult to regulate than driver behavior, and it is difficult to take into account psychophysiological factors with all the deviations inherent in individual groups of pedestrians in the calculations of regulatory regimes.

Improper behavior of pedestrians is largely due to the most elementary indiscipline, disregard for the rules of the road.

A sociological study on the opinion of pedestrians shows that 72.4% of them deliberately commit offenses and only 27.6% - by negligence [2].



Figure 1-Frequency of traffic violations by pedestrians of various age groups

Data on the frequency of traffic violations by pedestrians is shown in figure 1. previously, all pedestrians were divided into age groups: 18-24; 25-34; 35-44; 44-59; 60 or more years. The frequency of violations is represented by the following groups: every day, several times a week, several times a month, I do not violate traffic rules.

Data on violations indicate that the majority of pedestrians deliberately violate traffic laws. Moreover, in the age group of 18-24 years, violations of the first three types prevail. In group 45 and higher – the third and fourth groups.

By time of day, the largest number of accidents (about 50%) occurs in the period from 18 to 0 hours. This period is characterized by psychological fatigue of both drivers and pedestrians.

In the organization of road traffic, the following types of pedestrian traffic are distinguished[2]:

- pedestrian traffic on sidewalks;
- traffic on pedestrian crossings;
- movement within the pedestrian streets and routes (zones);

Pedestrian traffic on sidewalks and crosswalks is the most dangerous. The distribution of the number of accidents caused by pedestrians is shown in figure 2.

Pedestrian traffic on sidewalks is often accompanied by access to the roadway, which is a consequence of the discrepancy between the width of the sidewalks and the intensity of traffic and crossing in the wrong place. It can be assumed that the arrangement of pedestrian sidewalks of the required width and the use of pedestrian barriers, the prohibition of car Parking will significantly reduce this type of violation. It can be assumed that the use of prohibitive measures will direct pedestrian traffic to the authorized crossing of the roadway.

The distribution of traffic violations by pedestrians is shown in table 1 [2].

Table 1-Types of traffic violations by pedestrians

| № | Types of traffic violations | % |
|---|---|------|
| 1 | Going to an unknown location | 29,1 |
| 2 | Walking along the roadway if there is a sidewalk | 5,7 |
| 3 | Crosswalk in front of a nearby vehicle | 59,5 |
| 4 | Unexpected exit due to transport, structures, trees | 16,2 |
| 5 | Crossing at a stop light | 3,4 |
| 6 | Drunken state | 28,7 |
| 7 | Other traffic violations | 16,9 |

As follows from the data in table 1, such types of violations as crossing in the wrong place, in front of a nearby vehicle, or unexpectedly entering the roadway are mostly associated with crossing the roadway and are the most dangerous.

To organize pedestrian crossings, the following indicators are required: the traffic intensity for eight consecutive hours on a working day should be 600 units per hour or more (for motorways with a dividing strip – 1000 units per hour) on the main road in both directions; or 150 citizens per hour crossing the roadway for the same 8 hours. With the current degree of saturation of cities with vehicles, this means the need to organize pedestrian crossings at each intersection of the roadway and on street stretches [3].

Pedestrian crossings are divided by type of regulation into:

* regulated (pedestrian traffic in a separate regulation phase);

• unregulated;

* with partial regulation (pedestrians move together with turning vehicles, provided that this conflict is permissible).

Types of pedestrian crossings, conditions of use and equipment are shown in table 2

Arrangement of pedestrian ways of communication by technical means of traffic management (TMTM) should be performed in accordance with ST RK 1412-2010[3].

In accordance with [3], the following technical means are used to equip pedestrian crossings:

- road sign;
- marking;
- traffic lights;
- road fence;
- artificial irregularities;
- stationary outdoor lighting.

Table 2-Types of pedestrian crossings and equipment for road traffic management

| Type of pedestrian crosswalk | Terms of use | Instruments TMTM | Disadvantages | Advantages |
|------------------------------|--|---|---|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Adjustable | High intensity of pedestrian and traffic flows | Traffic lights with an additional section, road signs, markings | The decrease in throughput of the streets | High security |

| | | | | |
|---------------------------|---|--|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Unregulated | Insufficient intensity of pedestrian traffic, location near the objects of pedestrian traffic formation | Road signs and road markings, artificial obstacles | High accident rate | Low cost of equipment |
| With frequency regulation | The intensity of pedestrian flows in excess of 120 vehicles/h | Traffic lights, road signs, road markings | Reducing the throughput of turning streams | Less security |

The main factors taken into account when placing pedestrian crosswalks are the intensity of traffic and pedestrians. However, a large number of factors remain unaccounted for, such as the width of the roadway and pedestrian crosswalk, the composition of the pedestrian flow, the generating capacity of adjacent objects, and the arrangement of the pedestrian crosswalk.

The presence of a large number of factors that are not taken into account when organizing pedestrian crossings and that undoubtedly affect safety requires an indicator that evaluates the quality of the pedestrian crossing by the safety criterion. Based on this, recommendations for optimal placement and arrangement of pedestrian crossings are justified.

The mechanism of an accident is the occurrence of a conflict in the "car-pedestrian-environment" system. The term "environment" refers to the degree to which pedestrian crossings are equipped with TMTM. A conflict is a situation in which pedestrians change their speed, i.e. they pass a vehicle that did not allow them to finish driving. Then the hazard coefficient (Ch) will be equal to:

$$K_{оп} = \frac{Y_{\phi}}{Y_{max}} = \frac{Y_{\phi}}{N_{тп} * N_{пеш}} \quad (1)$$

Where Y_{ϕ} – is the actual number of conflict situations per unit of time; Y_{max} – is the maximum theoretical number of conflict situations; $N_{тп}$ – is the intensity of transport;

$N_{пеш}$ - pedestrian

Multiplicative power models are used to describe the actual number of conflict situations.

$$Y = \prod_{i=1}^n x_i^{\alpha} = x_1^{\alpha 1} * x_2^{\alpha 2} \dots x_n^{\alpha k} \quad (2)$$

Where x factors that affect the probability of conflict situations: α indicator of the weight of this factor.

A priori ranking method was used to determine the list of factors affecting pedestrian safety. This method is used when processing data obtained from a survey of specialists or from research published in the literature. This experiment allows us to more correctly select factors for the subsequent experiment, justifiably excluding some of them from further consideration [4].

The results of the experiment are shown in table 3.

Table 3 - Results of the experiment are shown

| Name of factors | Specific weight of factors | Name of factors | Specific weight of factors |
|-----------------------------------|----------------------------|---|----------------------------|
| The intensity of traffic flows | 0,31 | Average pedestrian speed | 0,12 |
| The intensity of pedestrian flows | 0,20 | Length of pedestrian crosswalk barriers | 0,11 |
| The width of the roadway | 0,17 | Other | 0,09 |

Based on this data, the pedestrian crosswalk hazard coefficient will be determined in the future, which will serve as a basis for adjusting the type of pedestrian crosswalk, the degree of compliance with the actual conditions of the established means of traffic management, and determine the main parameters of pedestrian crossings.

REFERENCES

1. Site material <http://www.exclusive.kz/expertiza/daily/116903/>

2. Buga, P.G. Organization of pedestrian traffic in cities: textbook for universities / P.G. Buga, Y.D., Shelkov Y.D. – М.: Higher school, 1980. – 232 p.
3. ST RK 1412-2010 Technical means of traffic management. Rules for the use of road signs, markings, traffic lights, road barriers and guide devices. [Text] – Instead of ST RK 1412-2005; Introduced 22.11.2010г. – Astana, Committee of technical regulation and Metrology of the Ministry of industry and new technologies of the Republic of Kazakhstan. 2010. – 117p.
4. Kuznetsov, E.S. Management of technical operation of vehicles / E.S. Kuznetsov. - М.: Transport, - 1990. - 272 p.

ТҮЙІН

Жаяу жүргіншілер қозғалысын ұйымдастыру - өзекті мәселелердің бірі. Жаяу жүргіншілердің қатысуымен болатын жол-көлік оқиғаларының көп болуы, ең алдымен, жолдың қиылысында жолды пайдаланушылар арасында жанжал жағдайларының туындауымен байланысты. Жаяу жүргіншілердің қатысуымен болатын жол-көлік оқиғалары үлкен әлеуметтік маңызы бар, өйткені олар адамдардың қайтыс болуына немесе жарақаттануына байланысты. Жаяу жүргіншілер қозғалысын ұйымдастыру жол бойындағы тротуарларда немесе оның қиылысында жүзеге асырылуы мүмкін. Жаяу жүрудің соңғы түрі - бұл төтенше жағдай. Жолдың қиылысы әртүрлі типтегі және әртүрлі деңгейдегі жаяу жүргіншілер өткелдерінде, қозғалысты басқарудың техникалық құралдарымен жабдықталған. Ең қауіптісі - реттелмеген жаяу жүргіншілер өткелі. Жаяу жүргіншілер өткелінің түрі қозғалыс қарқыны мен жаяу жүргіншілер ағымының қарқындылығына сәйкес таңдалады. Алайда, қақтығыс жағдайларының пайда болуына көптеген факторлар әсер етеді. Жаяу жүргіншілер өткелінің қозғалыс жағдайына сәйкестігін бағалау үшін жаяу жүргіншілер өткелінің қауіптілік коэффициенті қозғалыс жағдайына негізделген жанжал жағдайларының санының мүмкін болатын максимумға қатынасына тең. Жанжал жағдайларының санын есептеу кезінде мультипликативті қуат модельдері пайдаланылады, мұнда факторлардың тізімі априорлық саралау әдісімен анықталады.

РЕЗЮМЕ

Организация пешеходного движения является одной из актуальнейших проблем. Большое число дорожно-транспортных происшествий с участием пешеходов вызваны первую очередь возникновением конфликтных ситуаций между участниками дорожного движения при пересечении проезжей части. Дорожно-транспортные происшествия с участием пешеходов имеют большое социальное значение, так как связаны с гибелью или травмированием людей. Организации движения пешеходов может осуществляться по тротуарам вдоль проезжей части или при её пересечении. Последний вид пешеходного движения является наиболее аварийным. Пересечение проезжей части осуществляется по пешеходным переходам различного вида и различной степенью оснащения техническими средствами управления дорожного движения. Наиболее опасными являются нерегулируемые пешеходные переходы. Выбор вида пешеходного перехода производится по критерию интенсивности транспортного и пешеходного потоков. Однако на возникновение конфликтных ситуаций, влияет большое число факторов. Для оценки уровня соответствия пешеходного переход условиям движения вводится коэффициент опасности пешеходного перехода равный отношению числа конфликтных ситуаций исходя из условий движения к максимально возможному. При расчете количества конфликтных ситуаций используются мультипликативные степенные модели, где перечень факторов определяется методом априорного ранжирования.

УДК 629.039.62-784

Ременов Б.М., магистрант

Ибраев А.С., к.т.н. ст. преподаватель

Оверченко Г.И., к.т.н., доцент

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», г.Уральск

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОБУСОВ

Аннотация

Интенсивный рост населения городов и количества транспортных средств выдвигает проблему повышения безопасности движения транспортных средств. Число дорожно-транспортных происшествий и их тяжесть непрерывно растет. Дорожно-транспортные происшествия примерно на

80% происходят по вине водителей в том числе и водителей автобусов. Автобусные перевозки в настоящее время являются основными при перевозке пассажиров в большинстве городов и поселков РК и вследствие этого имеют большое социальное значение. В этих условиях к водителям транспортных средств общественного пользования предъявляются высокие требования по обеспечению безопасности пассажиров. Надежность водителя при управлении транспортным средством, зависит от физиологического и эмоционального состояния. Следовательно, снижение работоспособности напрямую зависит от состояния его физиологических функций. Работа в состоянии пониженной эффективности, может возникнуть ошибка, последствием которой является дорожно-транспортное происшествие. Наиболее распространенными причинами снижения работоспособности водителей являются усталость и переутомление, болезненные состояния, а также употребление алкоголя и курение. Причиной ошибки водителя при длительном вождении является усталость, которая снижает работоспособность и может быть прямой причиной аварии или неблагоприятного состояния, затрудняющего действия водителей в аварийных ситуациях. Усталости водителей способствуют целый ряд факторов, такие как: неудовлетворительное состояние дорог и плохое управление дорожным движением; высокая интенсивность движения; вождение на высоких скоростях; плохая видимость и частые смены освещения; неудобное сиденье и плохой обзор; высокая и низкая температура окружающей среды; частое изменение температуры в салоне автомобиля; изменение влажности и давления; повышенные шум и вибрация; попадание в салон автомобиля паров бензина и выхлопных газов. Некоторые психофизиологические особенности и особенности личности водителя (повышенная эмоциональность, чувствительность, темперамент), а также большие нервные и физические перегрузки накануне рабочего дня и в дороге способствуют также способствуют возникновению усталости. Работа водителя связана с работой в неблагоприятных условиях, которые характеризуются сложностью маршрута движения, напряженностью работы, загазованностью, шумом и другими факторами, что негативно сказывается на состоянии их здоровья и влияет на его работоспособность. Работоспособность водителя не является неизменной. Под воздействием внешних факторов она изменяется в течении суток, недели, месяца. Сохранение высокой работоспособности водителей обеспечивается рациональной организацией их труда и отдыха и состоянием рабочих мест.

Ключевые слова: пассажирские перевозки, работоспособность водителей, условия труда

В современных условиях развития экономики автомобильный транспорт в РК играет важнейшую роль, так как обеспечивает основной объем перевозок грузов и пассажиров. По этой причине численность и качество автомобильного транспорта непрерывно растет.

По последним данным Ассоциации Казахстанского АвтоБизнеса (АКАБ) в стране на учет поставлено 4 566 198 транспортных средств из которых свыше 90 000 составляют автобусы различных классов. Общая тенденция заключается в увеличении количества автомобилей (автобусов), в том числе и по Западно-Казахстанской области. Только за январь-август 2019 года в РК зарегистрировано 572,8 тыс. легковых автомобилей, что на 1,4% больше в сравнении с соответствующим периодом годом ранее. По ЗКО за последние 5 лет собственный автопарк вырос на 90,4% или на 66725 единиц. Из общего количества транспортных средств 4256 составляют автобусы.

Пассажирские перевозки в городах осуществляется на 80-90% транспортными средствами общественного пользования т.е. автобусам [1]. Поэтому вопросы городских пассажирских перевозок, затрагивающих интересы населения этих городов, имеют важное социальное значение.

Следствием роста населения городов и численности транспортных средств является возросшая интенсивность транспортных и пешеходных потоков числа ДТП. Более 7 тысяч казахстанцев погибли в 2019 году в результате ДТП. Смертность при ДТП составила 13,4 на 100 тысяч населения, что значительно превышает европейский уровень. Например, в Великобритании — 2,9 смертей на 100 000 граждан <http://www.exclusive.kz/expertiza/daily/116903/>

Среди причин ДТП примерно в 2/3 случаев статистика устанавливает ошибки водителей транспортных средств и в 1/3 случаев — ошибки пешеходов. В том и другом случае главной причиной ДТП является «человеческий фактор».

Анализ причин ДТП свидетельствует, что в основе аварийности часто лежат не конструкторские дефекты транспорта, а организационно-психологические причины: низкий уровень профессиональной подготовки по вопросам безопасности, недостаточная дисциплинированность, усталость и утомление или других психических состояниях, снижающих уровень их работоспособности и безопасности.

По характеру работы водители автобусов оказываются в более тяжелом положении чем водители обычных транспортных средств. Так на водителей автобусов накладывается двойная моральная ответственность. Они отвечают за безопасность не только самого транспортного средства, но и пассажиров. Пассажировместимость современных городских автобусов может достигать до 120 человек. Например, вместимость автобуса ЛиАЗ 5256 составляет 117 человек.

Режим движения городского автобуса так же значительно отличается от движения обычного автомобиля. В городских условиях движение автобусов по улично-дорожной сети сопровождается большим количеством торможений, разгонов, вынужденных и плановых остановок. Наибольшими по времени являются режимы ускорения и замедления, которые присутствуют после каждой остановки для посадки и высадки пассажиров. Кроме того, значительные колебания режимов движения присутствуют при проезде перекрестков, интенсивности разгонов-торможений у светофоров, при проезде нерегулируемых пересечений. Исследованиями МАДИ (ГТУ) установлено, что тип подвижного состава, дорожные условия, условия эксплуатации и тип маршрута существенно влияют на напряженность труда водителей, выбросы вредных веществ в отработавших газах и т.д. Это обуславливает более сложные условия работы водителей автобусов.

Условия эксплуатации автобусов определяются, прежде всего, требованиями наиболее качественного обслуживания пассажиров, а также транспортными, дорожными и климатическими факторами.

Наиболее важными оценочными показателями качественного обслуживания пассажиров, в которых водителю принадлежит главная роль являются:

- удобство при входе и выходе из автобуса;
- комфортабельность проезда;
- высокая скорость передвижения;
- возможность перевозки багажа;
- достаточное отопление и вентиляция салона;
- хорошая обзорность местности;
- отсутствие шума и задымленности.

Сложные дорожные условия и климатические факторы выдвигают дополнительные требования к профессиональным возможностям водителей автобусов или операторов в транспортных системах управления.

Комплексное решение всех проблем организации и технологии городских перевозок пассажиров нашло свое отражение в основополагающих принципах системы ВАДС «водитель-автомобиль-дорога-среда» Водитель, который является составной частью этой системы. Взаимосвязь компонентов системы, их многообразие и стохастический характер зависимостей элементов системы, выдвигают повышенные требования к водителям автобусов, которые реализовываются через психофизическое состояние, уровне подготовки, умении быстро и адекватно обстановки принимать решения и условиям работы т.е. оснащению рабочего места [1].

Работа водителя связана с работой в неблагоприятных условиях сложности маршрутов, напряженности, загазованности, шума, сложных условий движения по маршрутной сети. Так интенсивность движения на главных магистралях города Уральска может достигать 2500-3000 авт/ч. Все это негативно сказывается на состоянии здоровья и значительно влияет на работоспособность.

Большое воздействие на работоспособность водителей автобусов оказывают внешние условия эксплуатации автобусов. К этим факторам относятся: длина маршрута и перегонов, сложность маршрута, оцениваемая по количеству остановок, пересечений, поворотов и т.д., качество дорожного покрытия дороги и ее оснащение, качество организации дорожного движения, состав и интенсивность транспортных потоков, скорость движения. Исследования [4] показали значительное колебание параметров маршрутов для одного города (Таблица 1).

Таблица 1 - Характеристика маршрутов движения городских автобусов

| Число светофоров, ед/км. | Повороты, Ед/км. | Остановки, Ед/км. | Плотность транспортного потока, авт/100м. | Кол.пассажиров на перегоне, чел. | Скорость, км/ч. |
|--------------------------|------------------|-------------------|---|----------------------------------|-----------------|
| 0.05-4.32 | 0.2-2.52 | 0.73-3.71 | 0.5-11.5 | 14-115 | 12.8-27.4 |

Работоспособность водителя зависит также от качества рабочего места. Рабочее место водителя (кабина) должно быть удобным и комфортным, что бы создать условия для эффективной

работы. Техническое состояние автобуса должно соответствовать требованиям безотказности, долговечности. Конструкции кабины должна отвечать требованиям эргономики.

Так, например, на рисунке 1 представлены данные о скорости обработки входящей информации водителями [2].

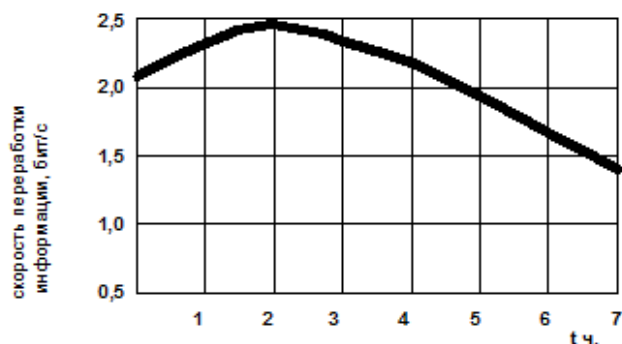


Рисунок 1 – Скорость обработки информации водителями

Из представленных данных следует, что скорость обработки информации, может служить показателем качества работы водителя. Скорость обработки не является постоянной, а изменяется в течении рабочей смены. К концу рабочей смены вероятность принятия ошибочных решений резко возрастает.

Отрицательно сказывается на работоспособности температура и шум в кабине водителя, который особенно значителен в летний период. Основными источниками шума являются транспортный поток, взаимодействие покрышек автомобиля с дорогой, работа агрегатов самого автобуса. Шум от транспортного потока проникает в кабину через окна и кузов автомобиля. Работа собственных агрегатов распространяется по металлическим конструкциям кузова. При значительной интенсивности транспортного потока и неисправностях уплотнений, нарушается герметичность и уровень шума может достигать 120...130 дБ.

Так по данным Кузнецова Е.С. с повышением уровня шума снижается время пребывания на рабочем месте. Допустимый уровень шума на рабочем месте составляет 75 дБ. При повышении шума на каждые 5дБ после 90 дБ допустимая продолжительность пребывания на рабочем месте снижается в два раза. Необходимо отметить, что автомобильный парк на 60% состоит из транспортных средств с «возрастом» свыше 10 лет в результате чего уровень шума в кабине водителя превышает допустимый по санитарным нормам.

Длительное воздействие шума на органы слуха и вызывает рост утомляемости, что приводит к снижению работоспособности (рисунок 2) [2].

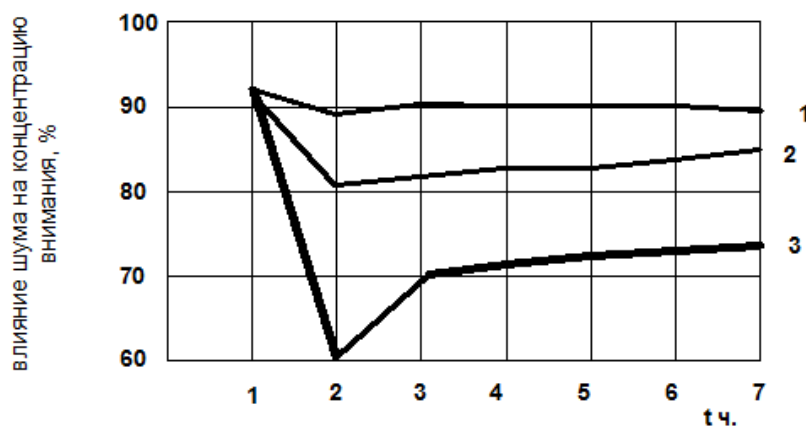


Рисунок 2 – Влияние шума на концентрацию внимания: 1 - 60 дБ; 2 - 90 дБ; 3 - 100 дБ

Приведенные на рисунке 2 данные показывают, что при уровне шума 100 дБ концентрация внимания быстро снижается до уровня в 60% и при дальнейшей работе не превышает 70-75%.

Работоспособность водителя определяется его способностью безошибочно управлять автомобилем в любых дорожных условиях в течение всего рабочего времени. Воздействие вышеперечисленных факторов приводят в ситуации, при которой водитель не сможет выполнять свои функции с заданными техническими параметрами, т.е. наступает ситуация, которая в теории надежности характеризуется как отказ.

Отказы в системе ВАДС и в частности водителей приводят к нарушению ее нормальной работы. Отказы могут проявляться в несовершенстве организации движения, неисправностях транспортных средств, повреждении дорог. Отказы, которые приводят к гибели или ранению людей, уже квалифицируются как ДТП и имеют более тяжелые последствия.

Изложенное выше показывает необходимость разработки комплексной системы технических, организационных, медицинских, социально-гигиенических, психологических и экономических мероприятий по поддержанию работоспособности водителей автобусов.

Работоспособность – это состояние человека, определяемое возможностью физиологических и психических функций организма, которые характеризует его способность выполнять конкретное количество работы заданного качества за требуемый интервал времени [3].

Работоспособность изменяется в течении суток, недели, месяца. Классическая кривая изменения работоспособности в течении смены представлена на рисунке 3.

Первая стадия характеризуется нарастанием работоспособности вследствие постепенного включения в трудовой ритм. Этот период обычно составляет 1-1,5 часа. Далее устанавливается период оптимальной работоспособности (2,5-3 часа). В этот период достигаются наибольшая производительность, высокие характеристики работы при минимальных затратах энергии. Ощущение усталости отсутствует. Третья стадия характеризуется постепенным снижением работоспособности вследствие появления усталости и признаков утомления. Этот процесс снижения работоспособности искусственно разрывается обеденным перерывом. Во второй половине дня все три цикла повторяются, однако они отличаются по продолжительности и уровню работоспособности. В этот период основные эксплуатационные показатели работы автобуса значительно ниже чем в первый период. Как правило период оптимальной работоспособности значительно меньше по продолжительности, а снижение работоспособности происходит более интенсивно.

Это подтверждается статистой аварийности. В период с 16-20 часов наблюдается наибольшее число ДТП.

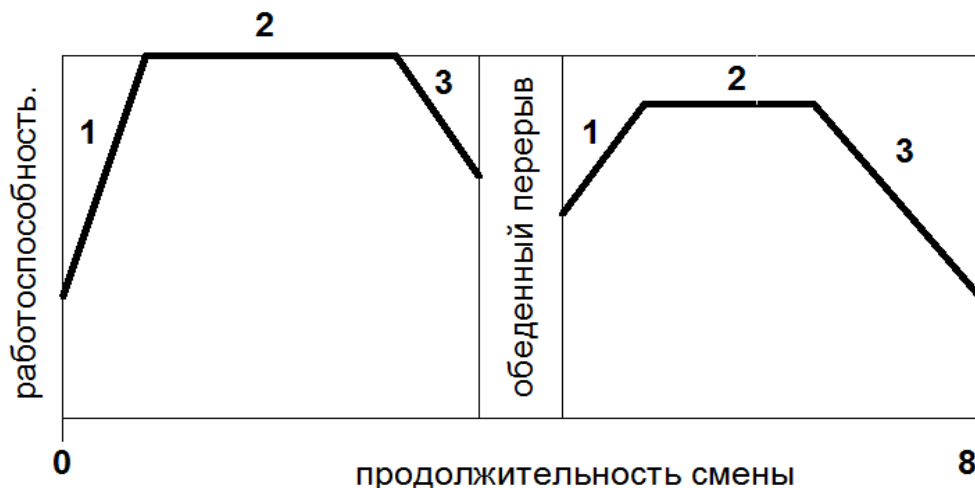


Рисунок 3 – Кривая изменения работоспособности человека в течении смены:
1- период включения в рабочий цикл; 2-период устойчивой работы; 3-период утомления и снижения работоспособности.

Для системного анализа факторов, влияющих на работоспособность водителей рассмотрим представленную группировку (рисунок 4).

Все факторы можно разбить на три группы. Внешние факторы характеризуют дорожные условия на маршрутах движения. К внутренним факторам относятся условия труда водителей и социальные факторы. Условия труда - это эргономическими показателями рабочего места водителя, а социальные факторы это физические данные водителя, социальное положение, стаж работы, условия проживания.



Рисунок 4 – Факторы влияющие на работоспособность водителя

Рассматривая работоспособность водителя как объект системы управления перечисленные факторы являются управляющими воздействиями. Внешние и социальные факторы можно считать постоянными для определенных условий. В то же время условия труда могут варьировать в широких пределах.

Решение задач управления основывается на изучении механизма и закономерностей изменения работоспособности в функции условий труда.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Спирин И.В. Городские автобусные перевозки [Текст]/В.И.Спирин. – Москва.:Транспорт, -1991. 414с.
2. Охрана труда на автомобильном транспорте[Текст]/: методическое пособие / Н.Г. Яговкин, Е.А. Чернышева. – Самара: Изд-во Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 191 с.
3. Игнатов Н.А. Человек за рулем [Текст] / Н.А.Игнатьев. - Москва: Транспорт, 2004. - 193 с.
4. Кузнецов, Е.С. Управление техническими системами[Текст]: Учебное пособие / Е.С.Кузнецов. - Москва: МАДИ (ГТУ), 2003. - 247 с.

ТҮЙІН

Қала халқының және көлік құралдары санының қарқынды өсуі көлік құралдары қозғалысының қауіпсіздігін арттыру проблемасын қозғайды. Жол-көлік оқиғаларының саны мен олардың ауырлығы үздіксіз өсуде. Жол-көлік оқиғалары шамамен 80% - ға жүргізушілердің, соның ішінде автобус жүргізушілерінің кінәсінен орын алады. Жүргізушілердің жұмыс қабілеттілігінің төмендеуінің ең көп таралған себептері - шаршау және шамадан тыс артық жұмыс, ауыру жағдайлары, сонымен қатар алкоголь қабылдау және темекі шегу. Ұзақ уақыт жүргізу кезінде жүргізушінің қателігінің себебі шаршау болып табылады, ол жұмыс қабілеттілігін төмендетеді және аварияның немесе авария кезінде жүргізушілердің іс-әрекетін қиындатудың тікелей себебі болуы мүмкін. Жүргізушілердің шаршауына бірқатар факторлар ықпал етеді, мысалы: жолдардың қанағаттанарлықсыз жағдайы және жол қозғалысының нашар басқарылуы; жоғары қозғалыс қарқындылығы; жоғары жылдамдықта жүргізу; нашар көріну және жиі жарықтың өзгеруі; ыңғайсыз орындық және нашар көрініс; қоршаған ортаның жоғары және төмен температурасы; автомобиль салонындағы температураның жиі өзгеруі; ылғалдылық пен қысымның өзгеруі; шуыл мен дірілдің жоғары мәні; автомобиль салонына бензин буларының және пайдаланылған газдардың кіруі. Жүргізушінің кейбір психофизиологиялық ерекшеліктері мен жеке ерекшеліктері (эмоцилық, сезімталдық, темперамент), сондай-ақ жұмыс күні қарсаңындағы және жолдағы үлкен жүйке және физикалық жүктемелер шаршауға ықпал етеді. Жүргізушінің жұмысы қозғалыс маршрутының күрделілігімен, жұмыстың қауырттылығымен, газданумен, Шумен және басқа да факторлармен

сипатталатын қолайсыз жағдайлардағы жұмыстармен байланысты, бұл олардың денсаулық жағдайына теріс әсер етеді және оның жұмысқа қабілеттілігіне әсер етеді. Жүргізушінің жұмыс қабілеттілігі өзгермейді. Сыртқы факторлардың әсерінен ол тәулік, апта, ай ішінде өзгереді. Жүргізушілердің жоғары жұмысқа қабілеттілігін сақтау олардың еңбегі мен демалысын ұтымды ұйымдастыру және жұмыс орындарының жай-күйі қамтамасыз етіледі.

RESUME

The intensive growth of the population of cities and the number of vehicles raises the problem of improving vehicle safety. The number of road accidents and their severity is constantly growing. About 80% of road accidents are caused by drivers, including bus drivers. Working in a state of reduced efficiency, an error may occur, the consequence of which is a traffic accident. The most common causes of reduced performance of drivers are fatigue and overwork, painful conditions, as well as alcohol consumption and smoking. The cause of driver error during prolonged driving is fatigue, which reduces performance and can be a direct cause of an accident or an unfavorable condition that makes it difficult for drivers to act in emergency situations. A number of factors contribute to driver fatigue, such as: poor road conditions and poor traffic management; high traffic intensity; driving at high speeds; poor visibility and frequent changes in lighting; uncomfortable seat and poor visibility; high and low ambient temperatures; frequent changes in temperature in the car interior; changes in humidity and pressure; increased noise and vibration; gasoline vapors and exhaust gases entering the car interior. Some psychophysiological features and features of the driver's personality (increased emotionality, sensitivity, temperament), as well as large nervous and physical overloads on the eve of the working day and on the road also contribute to the appearance of fatigue. The driver's work is associated with working in adverse conditions, which are characterized by the complexity of the route, the intensity of work, gas pollution, noise and other factors that negatively affect their health and affect their performance. The driver's performance is not constant. Under the influence of external factors, it changes during the day, week, month. Maintaining high performance of drivers is ensured by the rational organization of their work and recreation and the state of their workplaces.

UDC 664.66.085.1

Tultabayev M.Ch., prof. Doctor of Technical Sciences

Alzhaxina N.E., PhD

NON-WASTE TECHNOLOGY OF PROCESSING OF LEATHER RAW MATERIALS

Abstract

The article is devoted to the development of a waste-free technology for processing leather raw materials by using high-tech processes with deep integration into the structure of leather raw materials. The achievement of these goals will be carried out through the use of leather raw materials with preservation of the fibrous structure, with the preservation of collagen molecules and complete or partial decomposition of collagen by various methods. During the production of genuine leather at all stages of the production process (ritual, fleshing, double vision, planing, grinding) due to the uneven thickness and improper configuration of leather raw materials, 30-50% of its mass ends up in waste. The type of waste generated and their amount depend on the type of feedstock, the technology used, the stage of processing, the purpose of the final product, etc. The most valuable of the collagen-containing wastes are those whose original nature has not been changed or changed slightly in the production processes. One of the promising areas for processing chromium-containing waste is the production of "pressed leather". The main components for the manufacture of this material are chrome-containing scraps, scraps, shavings, leather dust. Leather fibers are pulverized and polarized by exposure to an electric discharge or vapors of a highly polar solvent, and the particles stick together and aggregate. Then leather fibers in the amount of 75-85% are mixed with 15-25% of the melt of a thermoplastic polymer binder and sheets are extruded from the mixture, the surface of which is subjected to embossing. In this regard, it is economically profitable to develop a waste-free technology for processing leather raw materials. The waste-free technology developed by us is less energy-intensive, including grinding the product and using it as a filler in various products, such as "pressed leather", building materials, leather-like materials, are the most acceptable options for implementation in the Republic of Kazakhstan.

Key words: *non-waste technology, skin, collagen, processing, waste.*

A large amount of waste of leather raw materials has not yet found application and is disposed of in landfills, which, in addition to material losses, leads to environmental pollution by protein rotting products, as well as chromium-containing compounds [1].

In order to reduce the negative impact of leather raw materials waste on the environmental situation, most of them are trying to be involved in processing to obtain the final product. The introduction of non-waste technologies is also a way of significantly expanding the resource potential of mankind. This is especially eloquent in the example of the mineral resource base, very valuable natural organic materials that can be used as raw materials in the production of useful products. For example, a valuable natural protein is collagen, which can be extracted and widely used as collagen preparations in various industries.

In the scientific and technological aspect, the concept of non-waste technologies is somewhat arbitrary, since it is almost impossible to achieve complete non-waste. At the same time, we have in mind the possibility of creating technological systems for processing leather waste, primarily chromium-containing, with the production of substances and materials for various fields of application, the influence of which on nature should not exceed its reduction potential.

The basis for solving problems can include the following:

- analysis of collagen-containing raw materials;
- analysis of the selection of progressive equipment;
- analysis of tanning chromium compounds with collagen functional groups;
- analysis of the main stages of waste generation during the processing of leather raw materials;
- examination of changes in the collagen of the dermis during the picking process.

Waste-free production involves the establishment of full control over the movement of material resources at all stages: analysis of raw materials, their production processing, consumption, utilization of

production and consumption waste. Waste-free technologies become effective even in cases where the cost of production is higher. However, it is necessary that production overruns are less than saving on reducing damage from environmental pollution.

The introduction of non-waste technologies is also a way of significantly expanding the resource potential of mankind. This is especially eloquent in the example of the mineral resource base of the leather industry. This includes, inter alia, the possibility of processing waste so that the processed products themselves can be widely used and environmentally friendly.

In this regard, the development of waste-free technology for the processing of leather raw materials is economically viable. The most valuable of collagen-containing wastes are those of which the initial nature of which in the production processes was not changed or was changed slightly.

During the production of genuine leather at all stages of the manufacturing process (rite, curing, doubling, planing, grinding), due to the uneven thickness and improper configuration of the leather raw materials, 30-50% of its mass goes to waste. The type of waste generated and its amount depend on the type of feedstock, the technology used, the processing stage, the destination of the final product, etc.

In the processing of raw waste with the preservation of collagen molecules, materials for medicine (collagen non-woven base, collagen films for transplants, hemostatic dressings for wounds of various origins) and cosmetics are obtained [2].

An example of partial hydrolysis of collagen-containing wastes is the production of glue and gelatin from them (food, photographic and technical). In this case, several processing options for collagen-containing raw materials are used: prolonged galling at high concentrations of calcium hydroxide (classical method); alkaline-salt or acid-salt treatment (i.e., exposure to substances that do not cause collagen swelling); treatment with so-called lyotropic substances, for example, urea solution; enzyme treatment. Prepared according to one of these options, collagen-containing raw materials are subjected to hydrothermal treatment, in which the melting of gelatin or glue takes place.

With complete hydrolysis at elevated temperatures with the decomposition of collagen to the amino acid composition, you can get feed flour, which is a complete substitute for meat and bone meal in the diet of animals. During heat treatment, along with protein hydrolysis, decomposition of toxic sulfides occurs, as well as fat melting, followed by its separation [3].

A more difficult task is the processing of tanned waste, as it contains toxic chemical materials and has structural formations. The tanning process occurs using a large number of reagents, the most dangerous compound in which is the chromium (III) compound, which under certain conditions (temperature increase above 300 ° C) can pass from the stable form of chromium (III) to chromium (VI), which is a carcinogen. The Cr₂O₃ content in the chrome tanning chip is 3.2%. High hydrothermal stability and structural features prevent the extraction of chromium from tanned leather and the rational use of protein [4].

Tanned leather waste can also be used for the production of activated carbon, which is used in medicine, for cleaning and bleaching solutions in filter systems, etc. Activated carbon from tanned leather wastes due to the good separation of the fibers has a larger absorbent surface than charcoal activated carbon.

After skinning and further hydrolysis, glue and gelatin are made from leather chips. But in practice, this technology has not gained distribution, as it is very time-consuming and expensive. Also, the method of processing tanned collagen-containing waste into feed additives did not find its practical application due to the fact that the resulting product should not contain chromium (III) compounds, since these compounds actively affect a living organism, forming stable complexes with nucleic and ribonucleic acids.

Upon receipt of fillers for the skin, the waste is diluted with an alkali solution, separated from chromium salts, washed, transferred to a solution with heating with water, and then polymerized together with vinyl monomers. The technological process is multistage and bulky.

A method has been developed for utilizing chromium chips by acid hydrolysis followed by protein structuring in the presence of a modifying additive. The hydrolyzate thus obtained is the starting material for the manufacture of a synthetic tanning agent. One of the advantages of this area of processing chromium-containing wastes is the possibility of using hydrolysates without prior purification from chromium compounds. The presence of tanning agent in the target product enhances the heat resistance of the semi-finished product, and the presence of protein components - the filling effect without reducing the valuable hygienic properties of the skin [5].

Solid collagen-containing tannery wastes are proposed to be used as a component of sizing compositions. Positive results were achieved when using protein hydrolyzate from the waste of skins when sizing wool and cotton yarn.

Simple and quite effective is the use of chromium-containing leather wastes to produce plates used in construction. To do this, the waste is crushed, mixed with a thermoplastic polymer, a binder is added, melted and pressed. The polymer content in the mixture is 40-70%.

The technology of obtaining a leather-like material that can be used as a decorative material for widespread use (transport, packaging and printing) has been tested. The chemical composition of the resulting skin-like material does not differ from genuine leather and imitates it in appearance and organoleptic properties. The porous fibrous structure determines its hygiene and high heat and sound insulation properties, as well as good moisture and gas permeability, does not support the combustion process and does not emit toxic substances into the environment when exposed to high temperatures. The technological process features allow you to widely vary the parameters of the material (thickness, porosity, flexibility, etc.), dye the material with all types of dyes used in the leather industry, and apply polymer coatings that give it consumer qualities, as well as create a unique non-repeating pattern on the surface of the material [6].

Given the relatively low density of leather chips, both in natural humidity and in an air-dry state, an attempt was made to obtain a series of heat-insulating and decorative-acoustic materials. A distinctive feature of heat and noise insulating coatings is their environmental friendliness, a special set of properties that gives the coating "leather" character, and low cost, which creates very good prospects for their large-scale use in construction. So far, the scope of their use is limited mainly to the decoration of premises in industrial and public buildings. The main component of the material is crushed leather waste processed with polymeric substances and molded using special technology. The materials contain 20-35% of leather waste and up to 15% of polymer additives and are made on a gypsum binder. Slabs of these materials can be used as soundproofing along with fiberboard in Portland cement, and the lightest of them can be used for the same purpose along with wood-fiber boards. In addition, this composite material can replace in construction such traditional thermal insulation materials as boards based on wood shavings and sawdust [7].

One of the promising areas for processing chromium-containing waste is to obtain "pressed skin". The main components for the manufacture of this material are chromium-containing scraps, shreds, shavings, leather dust. The tanning fibers are sprayed and polarized, acting on them with an electric discharge or vapors of a highly polar solvent, while the particles stick together and aggregate. Then, tanning fibers in an amount of 75-85% are mixed with 15-25% of the melt of a thermoplastic polymer binder and sheets are extruded from the mixture, the surface of which is embossed [8].

When grinding tanned waste, leather dust is obtained, which can be used as a fertilizer or filler. Various grinding methods have been developed, followed by the dispersal of tanned waste from tanneries. There is a method in which the humidification of leather wastes is carried out, the moistened leather wastes are mechanically treated and then they are pulled. The mechanical treatment of moistened leather waste is carried out by pressing. A more efficient way to obtain powder from skin waste involves soaking in an aqueous medium with the addition of an hydrolyzing agent, alkali metal salts, drying and grinding in a dry state [9].

Leather dust can be used as a filler for rubber compounds based on various rubbers. It is established that the introduction of leather dust as a filler in the composition of rubber compounds significantly affects their properties. In rubbers based on natural and chloroprene rubbers, a decrease in the tensile strength and hardness is noted, while at the same time, elongation, resistance to aggressive media, and abrasion resistance are improved.

A popular direction for the recycling of tanned collagen-containing waste is their processing into fertilizers. It is proposed to use thermal hydrolysis of collagen, which will make it possible to obtain 45-50% hydrolysis protein of its total amount contained in tanned skin wastes. The processing results in a sterile bulk product consisting of proteins, fats, carbohydrates and minerals. The fertilizer thus obtained is recommended to be used to increase the yield of fruit trees.

A significant part of the protein substances contained in the leather raw material is extracted from it in the process of ash and softening and passes into the spent liquids, and with them into the sewer. Recycling of tanning waste includes the utilization of sludge generated during wastewater treatment.

The leather and fur industry consumes much more water for technological needs than other sectors of light industry. This is due to the fact that all the processes of processing leather and fur raw materials occur in the aquatic environment, which leads to the formation of a large amount of wastewater containing mainly soluble proteins and excess chemical materials used [10].

Recycling of tanning waste includes the utilization of sludge generated during wastewater treatment. This problem has become especially urgent in connection with the introduction in many countries of

restrictions on the burial of sediments, including those formed at tanneries. In the future, it is planned to tighten these restrictions.

One of the most important technological processes that determine the efficiency of the tanneries is tanning. The properties and purpose of leather products depend on the type of raw materials and the nature of the used tanning agents and tanning methods. The most widespread practice of tanning is tanning with complex compounds of chromium. Chrome tanning is characterized by a long production cycle, high consumption of water, tannin and other chemical materials, and wastewater from tanneries is dangerous for the environment. However, more than a century of use of chromium compounds in leather and fur suggests that at present there is no complete replacement for chromium tanning [11].

The study of the last 20 years is aimed at modifying chrome tanning in order to reduce the consumption of chromium and reduce its losses during the production of leathers. However, so far, 25 to 40% of the chrome tanning agent is transferred to wastewater. In fact, the total loss of chromium is even greater when considering chromium-containing waste: chips, trimmings and cutting. One of the accepted methods of disposal is to obtain auxiliary preparations for leather production from leather chips. The possibility of transferring tanned skin wastes to a solution using various reagents: sulfuric acid, toluenesulfonic acid, calcium, sodium and ammonium hydroxides was studied. It was found that the products obtained by exposure to acids are well filtered, while alkaline treatments lead to the formation of sediments clogging the filters [12].

A known method of processing underexposed wastes of tanning production into feed, comprising obtaining a protein-containing fraction by exposing the waste to sulfuric acid, thermally hydrolyzing it and isolating the fat fraction, followed by evaporation and a substantial protein-containing fraction, characterized in that, in order to improve the quality of the protein-containing fraction and yield fat fractions, thermal hydrolysis of waste is carried out in the presence of sodium chloride at 110-125 °C for 1-1.5 hours, moreover, exposure to sulfuric acid is carried out in the process of thermal hydrolysis at the rate of 2-3% of the acid by weight of waste, and the selection of the fat fraction is carried out by settling of the product obtained at the end of thermal hydrolysis of waste [13].

The most effective way of waste-free recycling is cyclical processing, which consists in repeatedly blasting waste. With this treatment, emissions into wastewater and into the atmosphere are significantly less than with standard waste treatment. Application of processed products:

- production of artificial materials based on leather fibers for filling plastics and elastomers, thereby reducing their cost and giving specific properties. The fibrous filler improves the bonding ability and improves the physical characteristics of the material;

- fertilizers from tanned waste for the production of fertilizers allows us to solve the problem of recycling chrome trim and intermodel waste without the generation of secondary waste, contributes to a more economical work of the leather industry itself;

- collagen-exipient - an aqueous solution of sodium salts of polypeptides containing a small amount of sodium chloride and sulfate. Applications are due to its properties as an adhesive, surfactant and biologically active substance;

- Surfactant protein hydrolyzate obtained from waste previously neutralized with a 5% solution of sulfuric acid and dried.

Conclusion. This article lists the known technologies for the processing of waste leather raw materials used in the world. The main directions of waste use are determined: with the conservation of the fibrous structure, with the preservation of collagen molecules and the complete or partial decomposition of collagen by various methods. The listed methods can be applied both to non-cut and tanned leather wastes.

In conclusion, it should be noted that the processing of tanning waste is an integral part of the industrial complex and can solve or reduce the severity of environmental and economic problems of enterprises in the industry. Waste-free processing technology is becoming increasingly important, due to the tightening of environmental requirements for tanneries, a shortage of leather raw materials and an increase in its cost. In Kazakhstan and abroad, an intensive search continues for new effective non-waste technologies for the processing of leather raw materials, primarily chromium-containing, with the receipt of substances and materials for various fields of application. When considering waste disposal methods, it is necessary to focus on the most non-waste technologies that ensure the production of environmentally friendly and economically profitable products in demand.

REFERENCES

1. Bogdanova I.E.: Modern trends in the processing of collagen-containing wastes from leather industry. Leather and footwear industry, 2007, No. 2, p.30-31.

2. Hermit Ya.I. Leather waste - bonanza / Style - 2001, No. 3, p.90-91.
3. Urudzhuiev R.S., Demirova A.F. Ways of using chrome waste / Leather and footwear industry - 2004, No. 4, p.46.
4. Abdullin I.Sh., Abutalipova L.N. The use of low-temperature plasma in the technology of manufacturing shoeboard / Leather and footwear industry - 2004, No. 3, p.39.
5. Abeeva D.Zh., Blieva M.V. New trends in the use of leather wastes. <http://www.scienceforum.ru/2014/665/2873>.
6. Artemov A.V. Production of leather products - environmental problems; Ecology and Industry of Russia, 2004, No. 2, p.33 - 35.
7. Levasheva A.S., Vershinin L.V. A method of processing leather waste into a leather powder. <http://www.freepatent.ru/patents/2146714>.
8. Wastes from leather industry and their processing <http://www.collagen.su/archives/2574>.
9. Abstracts of the International Conference / Problems of the integrated processing of leather waste - Moscow, 1998, p.53.
10. Shimenovich B. Utilization of leather waste / Style - 2003, No.3, p.94.
11. Shestov A.V.: Monograph. / Technologies for producing shoe leather using NNTP processing and special products based on it for the petrochemical complex. - Kazan: Publishing House of KNITU, 2016, 267 p.
12. Shestov A.V. Improving the production management of the tanneries of the shoe industry of the Russian Federation.: Monograph - Kursk: OJSC Lebron, 2014, p.36.
13. Filatov V.V., Shestov A.V. Modern trends in the development of light industry sectors: regional, strategic, innovative aspect. / V.V. Filatov, A.V. Shestov // Monograph - Kursk: Innovative Technologies LLC, 2013, p.86.

ТҮЙІН

Переработка отходов кожевенного производства является неотъемлемой частью промышленного комплекса и позволяет решить или снизить остроту экологических и экономических проблем предприятий отрасли. Безотходная технология переработки приобретает все большее значение, в связи с ужесточением требований к экологическому состоянию кожевенных заводов, дефицитом кожевенного сырья и увеличением его стоимости. В Казахстане и за рубежом продолжается интенсивный поиск новых эффективных безотходных технологий переработки кожевенного сырья, прежде всего хромсодержащих, с получением веществ и материалов для различных областей применения. При рассмотрении способов утилизации отходов необходимо ориентироваться на наиболее безотходные технологии, обеспечивающие выпуск экологически выгодной и экономически выгодной продукции, пользующейся спросом. Реализация предлагаемой технологии позволит расширить линейку продукции в различных отраслях экономики. Расширяются возможности получения кормовой муки, являющейся полноценным заменителем мясокостной муки в пищевом рационе животных. При термической обработке наряду с гидролизом белка происходит разложение токсичных сульфидов, а также вытапливание жира с последующим его отделением. Отходы дубленых кож, могут быть использованы для производства активированного угля, который применяют в медицине. Активированный уголь из дубленых отходов кож вследствие хорошего разделения волокон обладает большей абсорбирующей поверхностью, чем древесный активированный уголь, а также из кожевенной стружки после раздубливания и дальнейшего гидролиза производить клей и желатин.

РЕЗЮМЕ

Былғары қалдықтарын қайта өңдеу өндірістік кешеннің ажырамас бөлігі болып табылады және саладағы кәсіпорындардың экологиялық-экономикалық мәселелерін шешуге немесе ауырлығын азайтуға мүмкіндік береді. Қожасыз өңдеу технологиясы былғары зауыттарының экологиялық жағдайына қойылатын талаптардың күшеюіне, былғары шикізатының жетіспеушілігіне және оның қымбаттауына байланысты маңызды болып отыр. Қазақстанда және шетелде теріге арналған шикізатты, ең алдымен хром құрамды шикізатты өңдеудің жаңа тиімді технологияларын қарқынды іздеу жалғасуда, әр түрлі қолдану салаларына заттар мен материалдар келіп түседі. Қалдықтарды жою әдістерін қарастыру кезінде сұранысқа ие экологиялық таза және үнемді өнімді өндіруді қамтамасыз ететін қалдықсыз технологияларға назар аудару қажет. Ұсынылған технологияны енгізу экономиканың әртүрлі салаларында өнім түрлерін кенейтуге мүмкіндік береді. Жануарлардың рационында ет пен сүйек ұнының толыққанды алмастырушысы болып табылатын жемшөп ұнын алу

мүмкіндіктері кеңейіп келеді. Термиялық өңдеу кезінде ақуыз гидролизімен бірге улы сульфидтердің ыдырауы, сондай-ақ оны кейіннен бөлумен майдың еруі жүреді. Теріден жасалған былғары қалдықтары медицинада қолданылатын активтендірілген көміртекті алуға болады. Талшықтардың жақсы бөлінуіне байланысты былғарыдан жасалған былғары қалдықтарынан алынған белсенді көмір сіңіргіштен гөрі сіңіргіш бетіне, сондай-ақ желім, желатин және т.с.с. шығару үшін тері илеу және одан әрі гидролизден кейін былғары үгінділеріне қарағанда үлкен болады.

ҚҰРЫЛЫС

ОӘЖ 666.712

Монтаев С.А., т.ғ.д., профессор

Жарылгапов С.М., PhD

Ідірісов Б.Л., магистрант

Рысқалиев М.Ж., PhD

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан арғарлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

ҚАЛАЛЫҚ АЙМАҚТАРДЫ ЖАҚСARTУ ҮШІН КЕРАМИКАЛЫҚ ТӨСЕНШТЕРДІ ВИБРОКОМПРЕССИЯЛАУ ӘДІСІМЕН ӨНДІРУ МҮМКІНДІГІН ЗЕРТТЕУ

Андатпа

Мақалада шикізаттың физико-механикалық және химиялық-минералогиялық сипаттамаларын зерттеу нәтижелері келтірілген және тальк жынысын қолдана отырып, виброкомпрессия әдісімен керамикалық төсеу тастарын жасау технологиясын жасау үшін сазға негізделген шикізат құрамы ұсынылған. Керамикалық жабын тастарын шығаруға арналған керамикалық композициялардың құрамы, дайын өнімнің қалыптау, кептіру және физикалық-механикалық қасиеттерін жақсартуға арналған екі компонентті қоспаның басым факторларын ескере отырып зерттелді.

Талькті керамикалық композицияға енгізу авгит пен амфиболдың жоғары температуралық фазаларының түзілуіне ықпал етіп, жоғары температуралық фазалар - физико-механикалық қасиеттері жоғары санидин, аккерманит және авгит түзіле отырып, сазда минералды түзілу процестерін күшейтетіні анықталды. Қатты және қатты-сұйық фазалы агломерация процесінде жүретін, 1000 °С күйдіру температурасында керамикалық композициялардың құрылымы мен фазалық түзілуінің негізгі заңдылықтары зерттелді, онда композициялардың фазалық-минералды құрамы қамтамасыз етілген, беріктігі мен аязға төзімділігі жоғары керамикалық жабын тастар өндірісі анықталды. Экологиялық және эксплуатациялық талаптарға сәйкес келетін керамикалық төсеніш тастарды қалалық аумақтарды (тротуарлар, аллеялар, саябақ аймақтары, балалар алаңдары және т.б.) жақсарту үшін пайдалану үшін алуға болатындығы дәлелденді. Керамикалық тротуарлардың пайдалы қасиеттерінің бірі олардың айтарлықтай кеуектілігі (30% дейін) екендігі анықталды, бұл атмосфералық жауын-шашыннан (жаңбыр, ылғалды қар және т.б. түрінде) суды тез сіңіріп, оны денеге сүзіп, суды жерге жібере алады. Жаяу тастардың бұл қасиеті тротуар бетінде ылғалдың жиналуына жол бермейді және жаяу жүргіншілерге ыңғайлы жағдай жасайды, сонымен қатар суық мезгілде мұз қабығының пайда болуын болдырмайды. Қаланың тротуарларын және басқа да әлеуметтік маңызы бар аумақтар мен аймақтарды салудың перспективалы материалдарының бірі керамикалық төсемдер болып табылады.

Әдетте, керамикалық материалдар тұздардың, қышқылдардың және сілтілердің ерітінділеріне қатысты жоғары химиялық төзімділікке ие екендігі (98 - 99%) белгілі. Осы қасиеттің арқасында өнімдер сульфат тұздарының, қышқылдардың және сілтілердің әсерінен жойылмайды, сонымен қатар эстетикалық көрініске ие.

Түйін сөздер: Керамикалық жол төсемі, керамика, жол төсемдері, брусчатка, клинкер

Кіріспе. Қаланы дамытудың ұзақ мерзімді жоспарлары тұрғын үй кешендерін, жеке тұрғын үйлерді және басқа да әлеуметтік маңызы бар объектілерді салу қарқынының артуымен тығыз байланысты. Қалалық аймақтарды дамытуда оларды тұрғындардың жайлы тұруы үшін оларды жақсарту мәселелерінің шешімі ерекше орын алады. Сонымен бірге маңызды міндеттердің бірі тротуарларды, аулаішілік жолдар мен ойын алаңдарын, сондай-ақ алаңдар, аллеялар мен саябақ аумақтарын абаттандыру жол құрылыс материалдарының кең көлемін қажет етеді. Қазіргі уақытта осы мәселелерді шешу үшін әр түрлі конфигурациядағы бетон тротуарлар мен асфальтбетон кеңінен қолданылады. Алайда, тәжірибе көрсеткендей, бұл жолдарды пайдалану кезінде олардың бұзылуы жиі байқалады. (Сурет 1)



Сурет 1. Бетон төселген тастардан жасалған тротуарлардың бұзылуының үзінділері.

Мәселе мынада, бетон төселген тастар міндетті түрде қышқылдар мен сілтілердің сульфат тұздарының әсеріне ұшырайды, өйткені олар төселетін беткі қабаттың құрамында міндетті түрде болады және сыртқы ортаның (жаңбыр, автомобиль майлары, жер асты сулары және т.б.) химиялық реактивтердің әсеріне ұшырайды. Осы химиялық заттардың әсерінен бетон жабындары және цемент байланыстырғыштары негізінде жасалған бұйымдар тот басады, нәтижесінде олар уақыт өте келе нашарлайды. Бұл өнімдердің химиялық төзімділігі 60-70% құрайды, бұл біз ұсынатын материалдардан едәуір төмен. Осы факт нәтижесінде бетон негізіндегі тротуарлардың беріктігі максимум 1,5 - 2 жыл құрайды. Осы уақыттан кейін қираған төсеніштерді жаңаларына ауыстыру үшін жыл сайынғы жөндеу жұмыстарын жүргізу қажет. Бұл айтарлықтай қаржылық шығындарға әкеледі.

Сондықтан, қала жолдары мен тротуарларды салуға құрылыс материалдарын таңдағанда, қала жолдары мен тротуарлардың беттерінен шығатын «аралдық» жылулық әсерін төмендетуден тұратын экологиялық факторды ескеру өте маңызды.

Қаланың тротуарларын және басқа да әлеуметтік маңызы бар аумақтар мен аймақтарды салудың перспективалы материалдарының бірі керамикалық төсемдер болып табылады.

Әдетте, керамикалық материалдар тұздардың, қышқылдардың және сілтілердің ерітінділеріне қатысты жоғары химиялық төзімділікке ие екендігі (98 - 99%) белгілі. Осы қасиеттің арқасында өнімдер сульфат тұздарының, қышқылдардың және сілтілердің әсерінен жойылмайды, сонымен қатар эстетикалық көрініске ие. (Сурет 2).



Сурет 2. Керамикалық тротуарлар мен плиткалардан жасалған тротуарлардың сынықтары

Сонымен қатар, керамикалық материалдар жылу өткізгіштігінің төмен болуына байланысты күн жылуының әсерінен қатты қызбайды.

Алайда, керамикалық материалдар өндірісінің сәтті дамуы үшін ресурстар мен энергияны үнемдеу факторларын ескеру қажет [2].

Керамикалық материалдар өндірісінің маңызды технологиялық кезеңі - бұл шикізатты алдында дайындау, бұл энергия мен ресурстарға айтарлықтай шығындарды қажет етеді. Құрғақ және дымқыл әдіспен керамикалық плиткаларды өндірудің заманауи технологияларын талдау бойынша ғалымдардың [3] зерттеулерінің нәтижесінде шикізатты дайындау процесінде энергия мен су көбірек жұмсалатындығы, демек экономикалық жағынан да, экологиялық тұрғыдан да қымбат болатындығы анықталды. Ғалымдар энергия мен суды едәуір азайтуға мүмкіндік беретін шикізатты дайындаудың балама әдістерін ұсынды.

Бұл бағыттағы перспективалық зерттеулер - бұл жолдар мен тротуар плиткаларын салу үшін клинкер кірпіштерін өндірудің технологияларын жасаған ғалымдардың жұмысы. [4-6]

Сондықтан бұл бағытта ғылыми-тәжірибелік жұмыстар жүргізу кезек күттірмейтін міндет,

өйткені жаңа шикізатты қолдану нәтижесінде керамикалық бұйымдарды өндірудің технологиялық параметрлерін олардың химиялық-минералогиялық құрамы мен физикалық-механикалық қасиеттерін ескере отырып жасауға қатысты жаңа ғылыми тәсілдер қажет.

Материалдар мен әдістер. Материалдар мен тәсілдер. Жұмыстың мақсаты: Балшық - тальк жынысы негізінде шикізаттық композиция негізінде керамикалық төсеніш тастарын виброкомпрессиялау әдісімен өндіру мүмкіндігін зерттеу.

Осы мақсатқа жету үшін негізгі шикізат ретінде Қызылорда кен орнынан саз таңдалды. Шиелі кен орнындағы тальк жынысы (Қазақстан Республикасы, Қызылорда облысы) модификациялаушы қоспалар ретінде пайдаланылды.

Рентгендік фазалық талдау (ХРА) 80-640 бұрыштар диапазонында CuKa сәулеленуімен DRON-3 дифрактометрінде жүргізілді. Әдістің сезімталдығы 1 - 2% құрайды. 0.315 електен өткен колба ұнтақтары рентгендік фазалық талдауға ұшырады.

Зерттелетін шикізаттың химиялық және минералогиялық құрамын анықтау JSM-6390LV сканерлеуші электронды микроскоппен энергия дисперсті микроанализ жүйесімен, X'Pert PRO MPD рентген дифрактометрмен және ICP-MS Agilent 7500cx индуктивті байланысқан плазмалық масс-спектрометрмен (JEOL, Жапония) жүзеге асырылды.

Зерттеу нәтижелеріне сәйкес, Қызылорда кен орнының саздақында гидромика және каолинит аралас қабатты түзілімдер түрінде болатын монтмориллонит компонентінің 12% дейін бар. Кристалды фазалардың ішінде сазда кварц $d / n = 4.23; 3.34; 1.974; 1.813; 1,538 * 10^{-10}m$, дала шпаты $d / n = 3,18; 2.286 * 10^{-10} m$, кальцит $d / n = 3.02; 2.018; 1.912 * 10^{-10}m$ және гематит $d / n = 1.839; 1.686; 1,590 * 10^{-10}m$.

Al₂O₃ құрамы бойынша саз балшық қышқыл шикізаттар тобына, ал отқа төзімділігі бойынша аз балқитындарға жатады. Fe₂O₃ мазмұны бойынша бояғыш оксидтердің көп мөлшері бар шикізатқа.

Қызылорда кен орны саздақтарының пластикалық саны 12,4 орташа пластикке жатады.

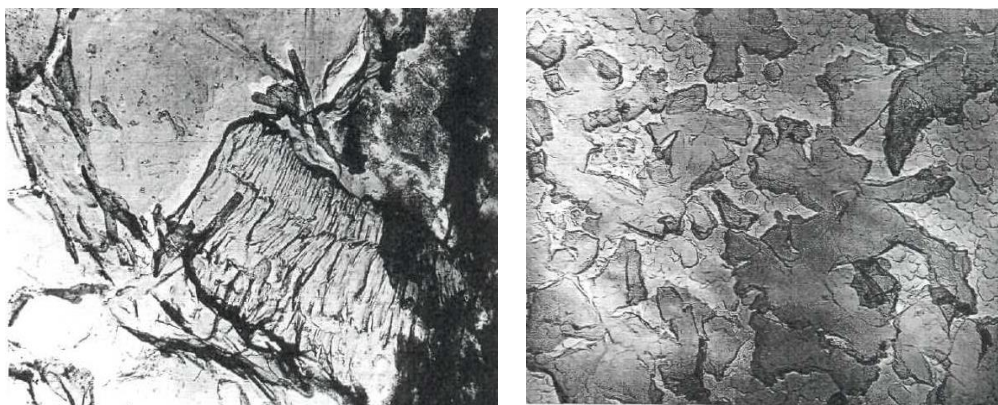
Химиялық және минералогиялық құрамын талдау нәтижесінде Шиелі кен орнының тальк жынысы тальк - магнезит шикізаты екендігі анықталды.

Тау түзетін негізгі минералдар - тальк (49,2-53,6%) және магнезит (35,8-40,6%). Сонымен қатар, келесі минералогиялық қоспалар бар: кальцит, хлорит, карбонат, магнетит, хромит, темір гидроксиді.

Электронды микроскопиялық зерттеулер тальк кристалдарының қабыршақты, кестелік, алты қырлы және ромбты түрге ие екендігін көрсетеді. Сыну біркелкі емес, түсі ақ-жасыл, кейде ақ немесе сарғыш-жасыл түске боялған. (Сурет 3)

Сыну көрсеткіштері: Ng = 1,575-1,590, Np = 1,538-1,545.

Шиелі кен орнының тальк жынысы қышқылға төзімділігі мен сілтілікке төзімділігімен ерекшеленеді.



Сурет 3. Тальк ұнтағының электронды микроскопиялық суреттері.
Шиелі кен орнының жыныстары

Негізгі нәтижелер. Алдымен шикізат кептіріліп, зертханалық шарикті диірменде белгілі бір беткі қабаты 1200-1500 г / см² дейін ұнтақталды. Эксперименттік зерттеулерге керамикалық массалардың композицияларын дайындау 7,0% -ке дейін мөлшерде сазға тальк тасын қосу арқылы жүргізілді (1-кесте) Содан кейін компоненттер қажетті мөлшерде өлшеніп, құрғақ күйде араластырылды. Содан кейін құрғақ қоспаға су қосылды. Алынған қоспаны цилиндрлердің үлгілерін

диаметрі мен биіктігі 5 см болатын виброкомпрессия әдісімен қалыптау үшін пайдаланды. Қалыпталған бұйымдар кептіру пешінде $t = 100 - 110$ ° С температурада тұрақты салмаққа дейін кептірілді.

Зерттеу үшін біз керамиканың өрттің кішіреюі, сығылуға және иілуге беріктігі, орташа тығыздығы, судың сіңуі және аязға төзімділігі сияқты маңызды сипаттамаларын таңдадық.

Кесте 1 - Керамикалық композицияның зерттелген композициялары

| № құрамы | Компоненттердің массасы, % | |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | Қызылорда кен орнының балшықтары | Шиелі кен орнының тальк жыныстары |
| 1 | 97 | 3 |
| 2 | 95 | 5 |
| 3 | 93 | 7 |

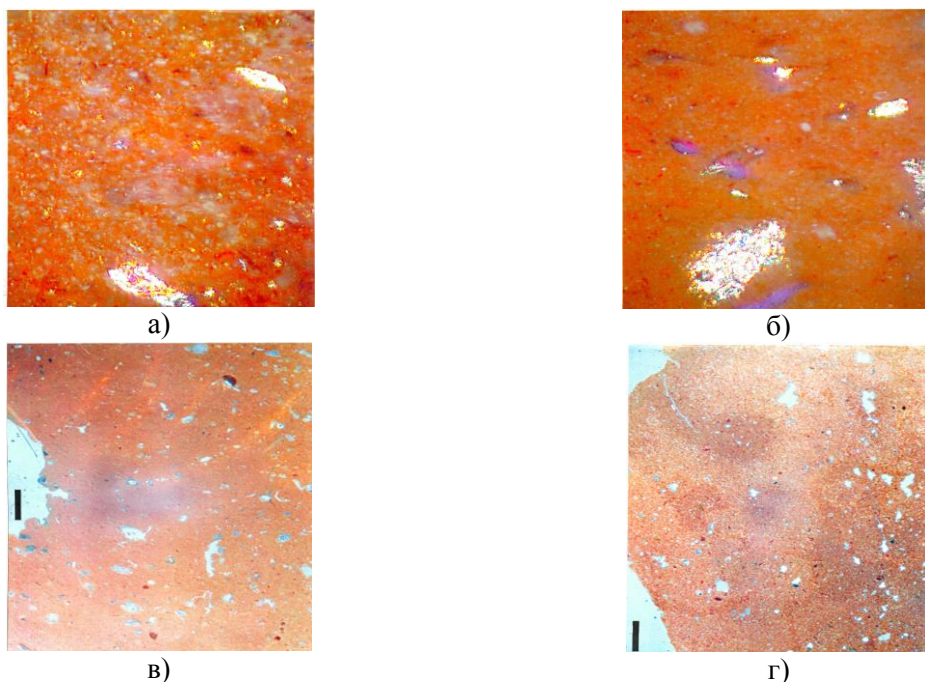
Зерттеудің бастапқы кезеңінде керамикалық құрамның физикалық-механикалық қасиеттерінің тальк жыныстарының құрамына тәуелділігін анықтау үшін күйдіру тек бір тұрақты температурада жүргізілді. Белгіленген күйдіру температурасы үшін 1000 ° С өлшенді, өйткені пештерде қабырға керамикасын шығаратын зауыттардың көпшілігінде лесс тәрізді саздақтар негізінде максималды күйдіру температурасы аймағындағы температура әдетте 1000-1100 ° С құрайды.

Атыс зертханалық электр пешінде SNOL 58/350 камералық пешінде жүргізілді. Белсенді күйдіру температурасындағы ломс тәрізді саз-тальк жынысының керамикалық құрамының физикалық-механикалық қасиеттері 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2. Бекітілген күйдіру температурасында ломс тәрізді саз-тальк жынысының керамикалық құрамының физикалық-механикалық қасиеттері

| Құрам нөмірі | Қыздырғандағы кішірею, % | Орташа тығ., г/см ³ | Беріктік, МПа | | Су сіңіру, % |
|--------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------|------|-----------------|
| | | | қысу кезінде | иілу | |
| 1 | 2.6 | 1,8585 | 25,67 | 1,94 | 20,4 |
| 2 | 3.4 | 1,8691 | 28,85 | 2.15 | 19.5 |
| 3 | 3.8 | 1,8738 | 31,26 | 3,66 | 18,6 |

Эксперименттік зерттеулердің нәтижелері көрсеткендей, тальк мөлшері 3,0% -дан 7% -ға дейін ұлғая отырып, сынамалардың сығылу беріктігінің жоғарылауының жалпы тенденциясы байқалады. Осылайша, құрамында тальк мөлшері 3% болатын сынамалардың беріктігі 25,67 МПа құрайды, ал оның мазмұнын одан әрі 7% -ға арттырған кезде сынамалардың беріктігі 31,26 МПа дейін өсті. Үлгілердің беріктік сипаттамаларының жоғарылауы өрттің қысылуының жоғарылауымен қатар жүретінін ескеру керек, бұл керамикалық композицияны агломерациялау дәрежесінің жоғарылауын көрсетеді. Бұған орташа тығыздық көрсеткіштерінің жоғарылауы да, термиялық өңделген үлгілердің су сіңіруінің төмендеуі де дәлел. Талдау көрсеткендей, тальк жынысының құрамын 7% -ға дейін көбейту өрттің кішірею жылдамдығын 2,6% -дан 3,8% -ға дейін арттырады, яғни. 1,5 есеге жуық.



а - тальк мөлшері 2%; б - бірдей 3%; с - бірдей 5%; д - сол 7% өсім

Сурет 4. Ломс тәрізді саз-тальк жыныстарының керамикалық композициясының жұқа кесінділеріндегі микрографтар

Рентгендік фазалық талдаудың нәтижелері сонымен қатар, күйдірілген 10000С-та сазды минералдардың сызықтары іс жүзінде жоқтығын, ал жоғары температуралы фазалардың - авгит пен санидиннің дифракциялық максимумдарының интенсивтілігінің жоғарылауын, кварцтың дифракциялық максимумдарының қарқындылығының едәуір төмендейтінін, кальцит пен тальктің жоғалып кететіндігін көрсетеді. Үлгінің рентгендік дифракция үлгісіне 5% тальк енгізген кезде, 1000 ° С температурада күйдіру кезінде санидин мөлшері арта бастайды, ал қосымша жоғары температуралы фаза - аккерманит пайда болады.

Зертханалық зерттеулерді тәжірибе жүзінде растау үшін біз «Мастек-Метеор» өндірістік қондырғысында виброкомпрессиялық принцип бойынша жұмыс істейтін керамикалық төсеніш тастарды құйдық. Керамикалық масса жақсы қалыптасқан және шикі беріктігі бар, бұл дайын өнімнің әрі қарайғы технологиялық операциялары үшін жеткілікті жағдай жасайды. Түзілген төселген тастар ShSP-0.5 - 70 кептіру пешінде 70-75 0 С температурада арнайы әзірленген режим бойынша 5-7% қалдық ылғалдылығына дейін кептірілді. Кептіруден кейін тротуарлар электр пешінде 1000 °С температурада соңғы температурада 2 сағат ұстай отырып күйдірілді. Пештегі бөлме температурасына дейін сөндірілген күйдірілген төсеніштер салқындатылды (Сурет 5). Алынған үлгілердің шеттері айқын және құрылымы тығыз күйдірілген. Алайда, үлгілерде кішкене жарықтар болды, олар керамикалық шикізаттың кептіру және күйдіру режимін реттеу арқылы оңай жойылды.



Сурет 5. Шикізат құрамына негізделген керамикалық жабын тастарының үлгілері саз - тальк жынысы

Қорытынды

1. Шикізаттың физика-механикалық және химиялық-минералогиялық сипаттамаларын зерттеу нәтижелері бойынша тальк тау жыныстарын қолдана отырып, виброкомпрессиялау арқылы керамикалық төсем тастарын жасау технологиясын жасау үшін сазға негізделген шикізат құрамы ұсынылады.

2. Керамикалық төсем тастарын шығаруға арналған керамикалық композициялардың құрамы, дайын өнімнің қалыптау, кептіру және физикалық-механикалық қасиеттерін жақсартуға арналған екі компонентті қоспаның басым факторларын ескере отырып зерттелді.

3. Керамикалық композицияға тальк енгізу авгит пен амфиболдың жоғары температуралық фазаларының түзілуіне ықпал етіп, жоғары температуралы фазалар - физико-механикалық қасиеттері жоғары санидин, аккерманит және авгит түзіле отырып, сазда минералды түзілу процестерін күшейтетіні анықталды.

4. Композициялардың фазалық-минералды құрамы қамтамасыз етілетін, қатты және қатты-сұйық фазалы агломерлеу процестерінде тұратын, 1000 0С күйдіру температурасында керамикалық композиттердің құрылымы мен фазалық түзілуінің негізгі заңдылықтары зерттелді, беріктігі мен аязға төзімділігі жоғары керамикалық төсеніш тастар өндірісі анықталды.

5. Экологиялық және эксплуатациялық талаптарға сәйкес келетін керамикалық төсеніш тастарды қалалық аумақтарды (тротуарлар, аллеялар, саябақтар, ойын алаңдары және т.б.) жақсарту үшін пайдалану үшін алуға болатындығы дәлелденді.

6. Керамикалық тротуарлардың пайдалы қасиеттерінің бірі олардың кеуектілігі (30% дейін) екендігі анықталды, бұл атмосфералық жауын-шашыннан (жаңбыр, ылғалды қар және т.б. түрінде) суды тез сіңіріп, оның денесі арқылы суды өткізіп, суды грунттау. Жол төсеніштерінің бұл қасиеті тротуар бетінде ылғалдың жиналуына жол бермейді және жаяу жүргіншілердің жүруіне қолайлы жағдай жасайды, сонымен қатар суық мезгілде мұз қабығының пайда болуына жол бермейді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Abbas Mohajerani Jason Bakaric Tristan Jeffrey-Bailey 2017 The urban heat island effect, its causes, and mitigation, with reference to the thermal properties of asphalt concrete // Journal of Environmental Management. №197. С. 522-538.

2. Zhigulina A Y, Montaev S A, Zharylgapov S M 2015 Physical-mechanical properties and structure of wall ceramics with composite additives modifications // Procedia Engineering. Volume 111. С. 896-901.

3. Mezquita A, Monfort E, Ferrer S, Gabaldón-Estevan D 2017 How to reduce energy and water consumption in the preparation of raw materials for ceramic tile manufacturing: Dry versus wet route // Journal of Cleaner Production. Volume 168. С. 1566-1570.

4. Mustafm N R, Aschmarin G D 2006 Die Klinkerkeramik auf Grund des Kieselerderrohstoffes und der technogenischen Abfallstoffe "Keramische Zeitschrift" № 46, Pages 80-81

5. Мустафин А В, Ашмарин Г Д 2006 Клинкерная керамика на основе кремнеземистого сырья и техногенных отходов // Строительные материалы № 1, С 32-33

6. Шамшуров А В, Гридчин А М, Лесовик В С, Строкова В В 2003 Сырьевая смесь для получения обжиговых дорожно-строительных материалов на основе кварцевых песков и способ их изготовления // Патент Российской Федерации № 2205810, МПК 7 C04B35/14, 35/16 на изобретение № 16, С 432

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты исследования физико-механических и химико-минералогических характеристик сырья и предложен состав сырья на основе глины для разработки технологии изготовления керамических облицовочных камней методом виброкомпрессии с использованием тальковой породы. Состав керамических композиций для производства керамических облицовочных камней изучался с учетом преобладающих факторов двухкомпонентной смеси для улучшения формовочных, сушильных и физико-механических свойств готового продукта.

Установлено, что введение талька в керамическую композицию способствует образованию высокотемпературных фаз авгита и амфибола, усиливает процессы минерального образования в глине с образованием высокотемпературных фаз - санидина, аккерманита и авгита с высокими физико-механическими свойствами. Изучены основные закономерности структуры и фазообразования керамических композиций при температуре обжига 1000 0С, протекающей в процессе твердой и твердо-жидкой фазовой агломерации, в которых обеспечен фазово-минеральный состав композиций, выявлено производство керамических облицовочных камней высокой прочности и морозостойкости. Доказано, что керамические облицовочные камни, соответствующие экологическим и эксплуатационным требованиям, могут быть использованы для благоустройства

городских территорий (тротуары, аллеи, парковые зоны, детские площадки и др.). Установлено, что одним из полезных свойств керамических тротуаров является их значительная пористость (до 30%), что позволяет быстро поглощать воду из атмосферных осадков (в виде дождя, мокрого снега и т.д.), фильтруя ее по всему телу и отводя воду на землю. Это свойство пешеходных камней предотвращает накопление влаги на поверхности тротуара и создает комфортные условия для пешеходов, а также предотвращает образование ледяной корки в холодное время года.

RESUME

The article presents the results of the study of physical-mechanical and chemical-mineralogical characteristics of raw materials and suggests the composition of raw materials based on clay for the development of technology for the manufacture of ceramic facing stones by vibrocompression using talc rock. the composition of ceramic compositions for the production of ceramic facing stones was studied taking into account the prevailing factors of a two-component mixture to improve the molding, drying and physical and mechanical properties of the finished product.

It is established that the introduction of talc into the ceramic composition promotes the formation of high - temperature phases of augite and amphibole, enhances the processes of mineral formation in clay with the formation of high-temperature phases-sanidine, ackermanite and augite with high physical and mechanical properties. The main regularities of the structure and phase formation of ceramic compositions at a firing temperature of 1000 °C, occurring in the process of solid and solid-liquid phase agglomeration, in which the phase-mineral composition of the compositions is provided, the production of ceramic facing stones of high strength and frost resistance is revealed. It is proved that ceramic facing stones that meet environmental and operational requirements can be used for the improvement of urban areas (sidewalks, alleys, park areas, playgrounds, etc.). It is established that one of the useful properties of ceramic sidewalks is their significant porosity (up to 30%), which allows you to quickly absorb water from precipitation (in the form of rain, sleet, etc.), filtering it throughout the body and diverting water to the ground. This property of pedestrian stones prevents the accumulation of moisture on the surface of the sidewalk and creates a comfortable environment for pedestrians, as well as prevents the formation of an ice crust in the cold season.

ӘӨЖ 669.18

Курманиязова Н.Ж., техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушы

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

БОЛАТ ӨНДІРІСІНДЕГІ ӘЛЕМДІК ҮРДІСТЕР МЕН ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Аннотация

Металлургия өнеркәсібі, өнеркәсіптің басқа барлық салалары арасында, атмосфераға шығарындылары бойынша екінші орында тұр. Қара және түсті металлургия кәсіпорындары металдарды алу кезінде, құрамында пайдалы компоненттері өте төмен кенді қолдануға мәжбүр.

Осылайша, байыту мен балқытуға көп руда қолданылады, ол өз кезегінде пайдаланылмаған компоненттерден орасан зор көлемде газдар шығарады. Балқытылған әр тонна болатқа орташа есеппен 1,83 тонна CO₂ келеді. Халық саны өскен сайын болатқа деген сұраныс артып, ластану жағдайы нашарлай түседі. Болат өндірісінде баламалы шикізатты қолдану, CO₂ шығарындыларын қайта өңдеу және оларды толығымен жою, аз көміртекті технологияларды дамыту жолдарының бір бөлігі болып табылады.

Болат өндірісінің жаңа сұлбасы металлургияны кокс, агломерат, темір рудасының түйіршіктерін, домна пештерінде темір балқытудан және оттегі түрлендіргіштерінде болат өндіруден босатады. Осы бағыттағы пилоттық инновациялық жобаларды, металлургия алпауыттары белсенді түрде қолдана бастады. Бұл қоршаған ортаны түбегейлі жақсарту, энергия шығынын азайту, болат өндірісі мен оның өзіндік құнын төмендету, сондай-ақ металл бұйымдарының сапасын жақсарту үшін қажетті алғышарттар жасайды және металл өндірісінің болашағы тұрақты, көміртексіз, қауіпсіз, ақылды яғни өндірістің өзгертілуіне және қазіргі кезде сенуге қиын қасиеттерге ие материалдардың жасалуына әкелуі мүмкін.

Болат өндірісіндегі қолданыла бастаған жасыл технологиялар, дәстүрліге қарағанда 20-30% - ға қымбат және субсидияларды қажет етеді, ал баламалы энергия, көміртексіз болат өндірісіне көшу 2050 жылға қарай ЕО-ның болат өнеркәсібі үшін 100 миллиард еуроны құрайды. Қазіргі кезде болат өндірудің ең тиімді әдісі сутегіні қолдану, ал 2050 жылға қарай көміртексіз өндіріс мақсатына жету үшін болат балқытушылар алдағы 5-10 жылда осы әдіске көшуі керек.

Металлургия кәсіпорындары өздігінен жасылға ауыса алмайды және жақын арада өндіріс коронавирустық пандемияға байланысты қаржылық қиындықтарға тап болуы мүмкін. Сондықтан

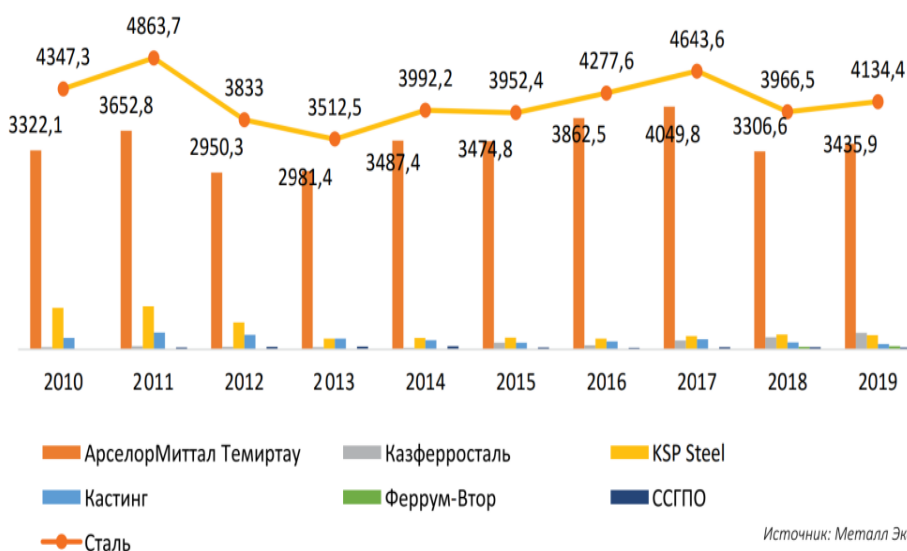
еуропалық билік бюджеттен қосымша қаржылық қолдау көрсету процедураларын, Еуропалық Комиссия осы жеткізілімдерге кепілдік беруге көмектесетін нақтырақ жоспар әзірлеуді қарастырып жатыр.

Түйін сөздер: CO₂ шығарындылары, цифрландыру, «жасыл болат өндірісі», аз көміртекті технологиялар

Әлемдік металлургияның басты тенденциясы - бұл жаһандану, ол тек трансұлттық ауқымдағы валюталық және қаржылық операцияларға ғана емес, сонымен қатар экономиканың нақты секторына көбірек ене түсуде. Әлемдік металлургия соңғы 30 жыл ішінде ең жоғары қарқынмен дамыды, ол әлемдік экономиканың қара металдарға деген үлкен сұранысын көрсетеді.[1].



1 сурет - Әлемдегі болат өндірісі мен тұтынылуы



2 сурет - Қазақстанның металлургия кәсіпорындары жағдайындағы болат өндірісінің динамикасы, мың тонна

Әлемдік және отандық металлургия дамуының (1, 2 сурет) басты үрдістерінің бірі қолданыстағы және жаңа металлургиялық нысандар құрудағы экологиялық бағыт болып табылады. Негізгі міндет қоршаған ортаға энергияның әсерін азайту шараларын жасау, ISO 14000 халықаралық

классификациясы бойынша бұл өндірістің қоршаған ортаға зиян келтірмейтіндігінің негізгі көрсеткіштерінің бірі.[2]

Бүгінгі таңдағы болат өндірісіндегі технологиялық инновациялар, сонымен қатар әлемдік нарықта оның бәсекеге қабілеттілігін сақтаудың, шешуші факторы болып табылады және өнеркәсіптің экологиялық қиындықтар мен нормативтік қысымдарға төтеп беруіне мүмкіндік береді.

Жоғары сапалы болат маркаларына сұраныстың өсуі, жаңа және жаңартылған кәсіпорындардағы қондырғы-жабдықтарға ерекше назар аударуды қажет етеді, ал цифрландыру (3- сурет) - жабдықтарды автоматты түрде тексеретін тиімді өндіріс, болат өндірудің барлық кезеңдерінің ажырамас бөлігі болады және оның қарқынды дамуы болат өндірісіндегі өзіндік ережелерді талап етеді.

Forbes журналы цифрландырудың болат өндірісін қалай өзгертетіні туралы кем дегенде бес жолын көрсетті. [3]

Процестердің үйлесімділігі - «ақылды» болат зауытында барлық өндірістік процестер бірыңғай басқару жүйесімен басқарылады. Ол сенсорлық технологияны, жасанды интеллект

(AI) негізінде жоспарлау, диагностика құралдарын қолдана отырып, технологиялық деректерді жинап, оларды талдау негізінде өндіріс тиімділігін арттыруға өзгерістер енгізеді.



3 сурет - Металл өндірісіндегі цифрлық технологиялар

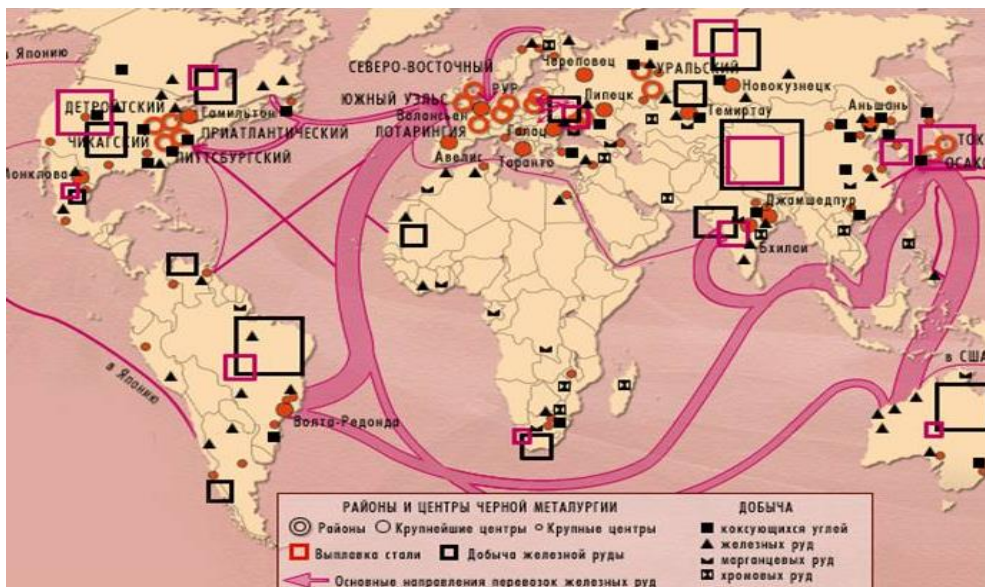
Төмен шығындармен көбірек өндіру-басқару жүйесі жиналған мәліметтерді, азайтылған шикізат қорымен, болат өндірісін арттыруда пайдаланады. Бұл шикізат, энергия және жұмыс күшінің шығындарын азайтуға мүмкіндік береді.

Өзара байланысты процестер - әрбір процесс өндірістің басқа кезеңдерімен өзара байланысты болуы керек. Мысалы, егер құю секторында қателік орын алса, онда металл прокаттау секторы автоматты түрде ескерту алады. Бұл арада жүйе өзі процестерді автоматты түрде реттейді.

Жабдықты автоматты түрде тексеру - AI жүйесі жабдықтар мен процестердің жұмыс қабілеттілігін өздігінен тексере алады - мысалы, бұзылулар мүмкіндіктерін, олар пайда болғанға дейін анықтай алады. Нәтижесінде, жүйе жұмыс істемейтін кезеңдерде техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жұмыстарын автоматты түрде жоспарлай алады, бұл болат балқыту процесінің бұзылуын барынша азайтады.

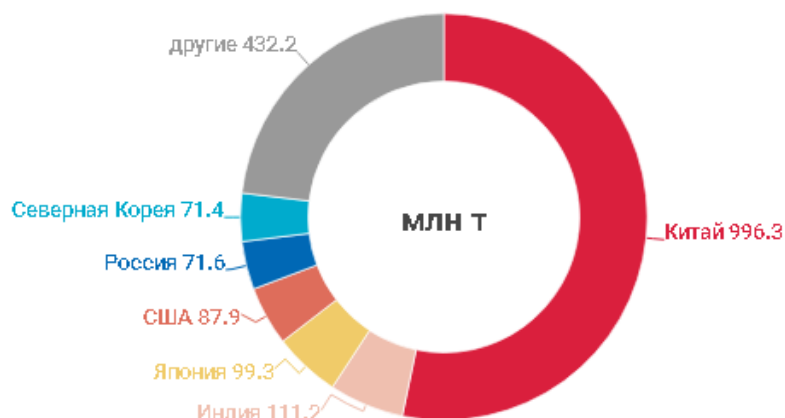
Қызмет көрсетудің жаңа деңгейі – металлургтер тұтынушылардың өзгеріп отыратын қажеттіліктеріне сай икемді жауап бере алады, мысалы, зауыт жеке тапсырыс берушілер үшін және өнімділігін жоғалтпастан аз партиялы өнімдер шығара алады. Әр тапсырыс, тапсырыс берушінің сенімділігі мен өндірушінің ашықтығына кепілдік беретін, сандық өнім тарихымен бірге жүреді (4 - сурет).

WorldSteel статистикасы бойынша болат өндірісі әлемдегі барлық қазба отындарының шамамен 7-9% құрайды. Балқытылған әр тонна болатқа орташа есеппен 1,83 тонна CO₂ келеді.



4 сурет – Қара металл өндіру аудандары мен орталықтары

Халық саны өскен сайын болатқа деген сұраныс артып, қоршаған ортаның ластану жағдайы нашарлай түседі (5 сурет).



5 сурет - 2019 жылы болат өндірген ең ірі елдер

Бостон консалтинг тобының серіктесі Николь Войгт металлургиядағы көміртегі ізін азайтудың екі әдісін қолданғанды жөн көреді:

- көміртекті басқа тотықсыздандырғышпен алмастыру (мысалы, металл қалдықтар);
- көміртекті сақтауға және пайдалануға мүмкіндік беретін end-of-pipe (техникалық шешімдерді енгізу арқылы жағымсыз әсерді азайту) технологиясын қолдану.

Ал, әлемдегі ең үлкен болат өндіруші компания Арселор Миттал, жылдың аяғында Гамбургтегі зауытында болат балқыту процесінде темір рудасын тікелей қалыптандыру үшін, сутекті осы өнеркәсіп саласында пайдалану жобасын бастайды. Пилоттық зауыт таяу жылдары салынбақшы. Жоба, компанияның баламалы шикізатты қолдану, CO₂ шығарындыларын қайта өңдеу және оларды толығымен жою, яғни төмен көміртекті технологияларды дамыту бағыттарының бір бөлігі болып табылады.

Гамбург зауыты, табиғи газды тікелей қалпына келтіру қондырғысында (DRI) қолданудың арқасында, осы топтағы энергиясы ең үнемді өндірістің біріне айналды.

Жаңа сутегі технологиясы, болатты, CO₂ шығарындыларының ең төменгі деңгейімен алуға мүмкіндік береді. Сондай-ақ зауыт көп уақыт өткізбей Фрайберг университетімен ынтымақтастықта технологияны сынақтан өткізуді жоспарлап отыр. Сутегіге негізделген темір рудасының алғашқы қалпына келтірілуі жылдық өндірісі 100 мың тонна болатын көріністік жабдықта жүзеге асырылады.

«Біздің Гамбургтегі зауытта осы инновациялық жоба үшін оңтайлы жағдайлар жасалған: DRI жүйелі электр доғалық пеші және темір рудасы түйіршіктерін сақтайтын қойма, сондай-ақ осы саладағы ондаған жылдардағы ноу-хау және сутекті тотықсыздандырғыш ретінде жаңа шахталық пешінде пайдалану технологиясы бар», - деп түсіндірді ArcelorMittal Germany бас директоры Франк Шульц. [4]

Бұл процесте қолданыстағы қондырғының домна газынан 95% -дан астам таза H_2 бөлуі өзгермелі қысыммен ауытқу адсорбциясы арқылы жүзеге асады. Процесс алдымен үнемді жұмысты қамтамасыз ету үшін, газды бөлуден алынатын сутегіде сыналады. Егер де «жасыл» сутегі (жаңартылатын көздерден алынған) жеткілікті мөлшерде қол жетімді болса, онда болашақта зауыт, сутегінің осы түрімен жұмыс жасайтын болады.

ArcelorMittal компаниясы қазірдің өзінде көміртекті азайтудың түрлі технологияларына 250 миллионнан астам еуро инвестициялаған. Мысалы, Генттегі қалдық CO_2 шығарындылары баламалы отын немесе химиялық өнімдірді өндіруге жұмсалады.

«ArcelorMittal» бірден екі экологиялық бастамаға инвестиция салды. 150 миллион еуроны құрайтын жоба микроорганизмдер көмегімен бөлінетін көміртегі оксидін биоэтанолға айналдыруға мүмкіндік береді. Соңғысын тасымалдау үшін отын ретінде немесе пластмасса өндірісінде қолдануға болады.

Екінші бастама домна пештерде коксты пайдалануды ағаш қалдықтарынан алынатын биокөмірмен алмастыруға бағытталған.

Швецияның SSAB болат құю компаниясы құны 150 миллион еуроны құрайтын тәжірибе зауытының құрылысын бастады, 2020 жылға қарай компания алғашқылардың бірі болып қазба отынсыз металл өндіруге ниет етіп отыр.

Процесс келесідей болып сипатталады, сутегі жаңартылатын энергия көздерінен электролиз арқылы өндіріледі. Ол кенді губка темірге (губка темір -бұл темір рудасының материалын $1000-1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ -тан төмен температурада балқытпай тотықсыздандыру нәтижесінде алынатын өнім), содан кейін доғалық пештер көмегімен оны болатқа айналдыру үшін қолданады.

Алайда, таза сутекті өндіру қымбатқа түседі, процесс жаңартылатын энергия қуатын орасан зор үлкейтуді қажет етеді.

Үнді конгломераты Tata Steel Нидерландыдағы Эймейден қаласындағы металлургиялық зауытының базасында «жасыл» болат өндірісінің пилоттық жобасын бастады.

Жоба бойынша CO_2 шығарындылары және болат өндірісіндегі электр энергиясын тұтыну бестен біріне азаяды деп күтілуде деп жазды Financial Times.

«Болат құю өнеркәсібі CO_2 қалдықтары бойынша алғашқылардың бірі болып табылады, біздің мойнымызда үлкен жауапкершілік бар», - деді Tata Steel Europe басшысы Ханс Фишер. [5].

Жобаны технологиялық процестердің ұзақ болуына байланысты 2030-шы жылдардан ерте емес жүзеге асыру жоспарланып отыр. Алайда Tata Steel металлургияны жақын болашақта жасылдандыруды көздеп отырғандардан жалғыз емес.

Жапондық Nippon Steel 2025 жылға қарай көміртегі технологиясынан сутегі пайдасына бас тартуын көздеп отырғандығы туралы мәлімдеді. Қазіргі уақытта мұндай өндірістік қондырғы жоқ, ол іске қосылған кезде ол біраз уақыт шағын көлемде жұмыс істейтін болады. Алайда, осындай мәлімдемелер, жоспарлар көңілге қуаныш ұялатады.

Пилоттық өндірістік қондырғылар қазірдің өзінде 2021 жылы пайдалануға беріледі деп уәде етілген.

Оңтүстік Кореяның болат зауыты Posco, австриялық Voestalpine, Dillinger және басқа да бірқатар өндірушілер осыған дейін 20 жылға дейін созылуы мүмкін жобаларды іске қосты.

Металлургияда бұрыннан қолданылып келе жатқан екінші «жасыл» бағыт - арнайы технологияларды (шахталық пештерде Purofer, Midrex, Arex, Hyl III, Hyl ZR және т.б.) қолдана отырып, жоғары темір шикізатынан темірді тікелей қалпына келтіру арқылы, кейіннен болатты өндіруге арналған, аралық өнімнен домна пешін қолданбай алу өндірісі. [6]

Өндірістен, металдандырылған шикізаттар - ыстық брикеттелген темір (HBI), металдандырылған түйіршіктер DRI (Direct Reduced Iron), губкалы темір шығарылады. Бұл металл өнімінде, темірдің алатын үлесі жоғары 99%- ке дейін болғандықтан, оны бірден болат балқыту процесінде болат алу үшін қолдана беруге болады. [7]

Қазіргі таңда осындай тікелей қалпына келтірілген темір, металл сынықтар мен құрамында темір бар материалдарды алмастыратын, электрлік болат өндірісінде басты өнім болып табылады. Бұл технология 30 жылдан астам уақыт бойына дамып келеді. Оның тиімділігі осы немесе басқа дәреже деңгейінде дәлелденді, бірақ бұл технология үшін басынан

бастап құрамында темірдің мөлшері жоғары және қоспасы аз темір кен шикізаты, яғни тазалығы жоғары кен материалы немесе ірі энергетикалық қуаттардың болуы қажет.

Міне, сондықтан мұндай желілер өте жақсы кендері бар Бразилия, Австралияның тау-кен өндіру аймақтарында, сонымен қатар темірі бар шикізаттан темірді қалпына келтіру үшін қолданылатын арзан газы көп, Таяу Шығыста орналасқан.

Бүгінгі күнде тікелей қалпына келтіру технологиясы өзінің шарықтау шегіне жетті және ең озық және кеңінен қолданылатын технологиялардың бірі болып табылады.

Қорытынды. Еуропалық болат зауыттарының 60% шығарындылары жоғары болат шығарады. Көміртексіз болат өндірісіне көшу үшін нөлдік шығарындыларға жету жеткіліксіз - жаңа технологияларды әзірлеу және енгізу қажет.

Болат өндірісінің жасыл технологиялары дәстүрліге қарағанда 20-30% -ға қымбат және субсидияларды қажет етеді, ал баламалы энергия, көміртексіз болат өндірісіне көшу 2050 жылға қарай ЕО-ның болат өнеркәсібі үшін 100 миллиард еуроны құрайды.

Қазіргі кезде болатты жасаудың ең тиімді әдісі сутегі болып табылады. Алайда, 2050 жылға қарай көміртексіз өндіріс мақсатына жету үшін болат балкытушылар алдағы 5-10 жылда сутегіге көшуі керек. Алайда металлургия кәсіпорындары өздігінен жасылға ауыса алмайды.

Жақын арада өндіріс коронавирустық пандемияға байланысты қаржылық қиындықтарға тап болуы мүмкін. Сондықтан еуропалық билік бюджеттен қосымша қаржылық қолдау көрсету процедураларын, Еуропалық Комиссия осы жеткізілімдерге кепілдік беруге көмектесетін нақтырақ жоспар әзірлеуді қарастырып жатыр.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. А.И.Бабаченко, Л.Г.Тубольцев, Н.И.Падун ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ. Институт черной металлургии им.З.И.Некрасова НАН Украины. Точный адрес статьи: <https://core.ac.uk/download/pdf/162255822.pdf>

2. Основные направления улучшения экологических показателей производства черных металла // Черные металлы. – № 4. – Апрель, 2014. – С. 21-26.

3. Как технологии будущего изменят сталелитейную промышленность. Точный адрес статьи: <https://gmk.center/news/kak-tehnologii-budushhego-izmenjat-stalelitejnuju-promyshlennost/>

4. ArcelorMittal вложит €65 млн в производство стали на водороде. Точный адрес статьи: (<https://gmk.center/news/arcelormittal-vlozhit-e65-mln-v-proizvodstvo-stali-na-vodorode/>)

5. Современные технологии и мировые тенденции в металлургии. Точный адрес статьи: <https://metinvestholding.com/ru/media/article/sovremennie-tehnologii-v-metallurgii-i-mirovie-tendencii>

6. Водородная металлургия начнет окупаться не ранее 2030 года - Thyssenkrupp и ArcelorMittal. Точный адрес статьи: https://elektrovesti.net/66304_vodorodnaya-metallurgiya-nachnet-okupatsya-ne-ranee-2030-goda-thyssenkrupp-i-arcelormittal

7. Александров В.М. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебное пособие. Часть 1. Материаловедение. Стандарт третьего поколения / В.М. Александров. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2015. – 327 с.

РЕЗЮМЕ

В данной статье показано, что ведущие металлургические компании являются движущей силой развития национальной экономики, проанализировано текущее состояние металлургической отрасли, включая производство стали, а также определены ключевые проблемы и ключевые возможности для ее зеленого развития.

Отмечается, что металлургические заводы производят сталь с высокими выбросами углерода, недостаточный доступ к нулевым выбросам для перехода на безуглеродистое производство стали - необходимость разработки и внедрения новых технологий.

Технологии производства экологически чистой стали дороже традиционных, требуют субсидий, а переход на альтернативные источники энергии, производство безуглеродистой стали - это значительные инвестиции, хотя металлургические гиганты ArcelorMittal и другие компании разрабатывают ряд крупномасштабных коммерческих проектов для тестирования и проверки ряда интеллектуальных углеродных технологий.

Эти проекты включают «зеленые» технологии для производства стали, то есть использование альтернативного сырья, переработку выбросов CO₂ и их полное устранение, то есть развитие низкоуглеродных технологий. В 2023 году планируется запустить единственный демонстрационный

завод в Европе (Гамбург) в этом направлении. Более подробную информацию о чистой нулевой целевой поддержке ArcelorMittal можно найти в отчете о втором мероприятии по борьбе с изменением климата, который, как ожидается, будет опубликован к концу 2020 года.

RESUME

This article shows that the leading metallurgical companies are the driving force behind the development of the national economy, analyzes the current state of the metallurgical industry, including steel production, and identifies key issues and key opportunities for its green development.

It is noted that steel plants produce steel with high carbon emissions, the lack of access to zero emissions for the transition to carbon-free steel production - the need to develop and implement new technologies.

Green steel production technologies are more expensive than traditional ones, require subsidies, and the transition to alternative energy, carbon-free steel production is a significant investment, although metallurgical giants ArcelorMittal and other companies are developing a number of large-scale commercial projects to test and validate a number of smart carbon technologies.

These projects include green technologies for steel production, ie the use of alternative raw materials, processing of CO₂ emissions and their complete elimination, ie the development of low-carbon technologies. It is planned to launch the only demonstration plant in Europe (Hamburg) in 2023.

Further details on ArcelorMittal's net zero target support can be found in the report on the second climate action, which is expected to be published by the end of 2020.

ӘӨЖ 622.276.8

Мурзагалиева А.А., аға оқытушы, магистр

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

ФОНТАНДЫҚ-КОМПРЕССОРЛЫҚ ТӘСІЛМЕН ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН ҰҢҒЫМАЛАРДЫ ЖӨНДЕУ АЛДЫНДА БАСТЫРУ

Аннотация

Осы мақалада фонтандық ұңғыманы жөндеу алдында оны сөндіру үшін жуу ерітіндісін алдын ала дайындау туралы қарастырылған. Бұл ерітіндінің салыстырмалы қысым негізінде анықталатын тығыздығы болуы керек. $P_{отн}$ (қатынасты қысым) салыстырмалы қысымы кезінде $p_{пл}$ (қабат қысымы) қабатындағы қысым мен $p_{гст}$ ұңғымасындағы гидростатикалық қысым қатынасы түсініледі. Фонтандық ұңғымаларды жуу кезінде, сондай-ақ жуу сұйықтығының тығыздығын дұрыс таңдау үшін басқа жөндеу жұмыстарында салыстырмалы қысымды білу маңызды. Фонтандық ұңғымаларды жөндеу кезінде әртүрлі асқынулардың алдын алу үшін олардағы жұмыстарды жуу сұйықтығы ретінде тиісті тығыздық ерітіндісін қолдана отырып жүргізу қажет. Егер ұңғыма-қабат жүйесінде жуу сұйықтығының тығыздығы салыстырмалы қысым $p_{отн} < 1$ болса, онда сұйықтықтың қабатпен сінуі мүмкін, ал $P_{отн} \ll 1$ кезінде-айналымның толық жоғалуы мүмкін. Сонымен қатар, ұңғымадағы сұйықтықтың деңгейінің төмендеуіне байланысты әртүрлі асқынулар пайда болуы мүмкін, мысалы, магистральдың тарылуы, құлаған жыныстардың құлауы және шөгуді. $P > 1$ - де ерітіндінің газдануы, мұнай мен судың толып кетуі және $P_{отн} \gg 1$ -ден едәуір асып кетуі мүмкін-газ, мұнай және су шығарындылары мен фонтандау. $P_{отн} = 1$ кезінде ұңғымада жұмыс істеу үшін ең қолайлы жағдайлар жасалады. Бастыруды бастамас бұрын оператор арматураның жай-күйін, ондағы және өлшеу қондырғысындағы ысырмалардың жағдайын тексереді. Сорғы агрегаттары ұңғыманың сағасынан кемінде 10 м қашықтықта, агрегаттар арасындағы қашықтық кемінде 1 м болуы тиіс. Қуатталған қуат желілерінің астына қондырғыларды орнатуға болмайды. Агрегаттарда ақаусыз кері клапандар мен манометрлер болуы тиіс. Сақтандырғыш құрылғының сорғыдағы шығуы қаптамамен жабылады және агрегаттың астына шығарылады. Ұңғыманы сөндірмес бұрын, айдау желісін күтілетін қысымға бір жарым есе қысу керек. Нығыздау кезінде нығыздау сызығына жақын болуға болмайды. Егер сығымдау кезінде сұйықтықтың ағуы байқалса, қысымды айдау сызығынан атмосфералық қысымға дейін төмендету және ағып кетуді жою қажет. Фонтандық ұңғыманы жөндеу алдында оны сөндіру үшін жуу ерітіндісін алдын ала дайындау қажет. Бұл ерітіндінің салыстырмалы қысым негізінде анықталатын тығыздығы болуы керек.

Түйін сөздер: фонтанды ұңғыма, салыстырмалы қысым, гидростатикалық қысым, жөндеу кезінде, жуу сұйықтығы, СКҚ, бастыру, сөндіру, тығыздық, жуу сұйықтығы, ЭОТС және ШГС жабдықталған ұңғымалар.

Кіріспе. Ағымдағы жөндеу кезінде ұңғымаларды бастыру, әдетте, дайындық бригадасы мастерінің тапсырмасы бойынша ұңғымаларды жөндеуге дайындау бригадасымен жүзеге асырылады. Жөндеу жұмыстарының көлемі аз шалғайдағы кен орындарында ұңғымаларды жөндеуге дайындау жөніндегі жұмыстарды орындауға (оның ішінде ұңғымаларды сөндіруді) жөндеу бригадасының өзінің күшімен жүргізуге жол беріледі. Күрделі жөндеу кезінде ұңғымаларды тоқтату бригаданың күшімен жүзеге асырылады.

Бастыруды бастамас бұрын оператор арматураның жай-күйін, ондағы және өлшеу қондырғысындағы ысырмалардың жағдайын тексереді. Сорғы агрегаттары ұңғыманың сағасынан кемінде 10 м қашықтықта, агрегаттар арасындағы қашықтық кемінде 1 м болуы тиіс. Қуатталған қуат желілерінің астына қондырғыларды орнатуға болмайды. Агрегаттарда ақаусыз кері клапандар мен манометрлер болуы тиіс. Сақтандырғыш құрылғының сорғыдағы шығуы қаптамамен жабылады және агрегаттың астына шығарылады. Ұңғыманы сөндірмес бұрын, айдау желісін күтілетін қысымға бір

жарым есе қысу керек. Нығыздау кезінде нығыздау сызығына жақын болуға болмайды. Егер сығымдау кезінде сұйықтықтың ағуы байқалса, қысымды айдау сызығынан атмосфералық қысымға дейін төмендету және ағып кетуді жою қажет. [1]

Зертеу әдісі

- Ұңғымаларды тоқтату тікелей және кері жолмен жүзеге асырылуы мүмкін. Тікелей әдіспен кептелу сұйықтығы СКҚ(Сорапты компрессорлық құбырлар) арқылы аяқталады, керісінше-құбырға дейін.

- Бастыру процесі (бір цикл ішінде) үздіксіз болуы керек.

- Бастыру сұйықтығының шығыны ұңғыманың өнімділігіне қарағанда айдау жылдамдығын реттеу немесе ысырманы жалғау арқылы таңдалуы керек - резервуарға қарсы қысым жасау үшін.

- Ұңғыманы сөндіруге ұңғымалық сұйықтықты қалпына келтірумен немесе циркуляцияны қалпына келтірмей толық немесе ішінара ауыстыру кезінде жол беріледі. Егер ұңғыма сұйықтығын ішінара ауыстыруға жол берілмесе, колоннаны бітеу сұйықтығымен толтыру оны сіңіруге айдау кезінде жүзеге асырылады.

- Ұңғыманы екі және одан да көп циклдарда сөндіргенде, ерітіндіні ауыстыру үшін қажетті ұңғыманың тұру уақыты формула бойынша анықталады.

$$t_{0.1.2 \dots n-1} = 1.2 \dots n-1 - N_{ж1.2 \dots n-1} \quad (1)$$

V отн- мұндағы: Vотн-тығындау жағдайындағы бастыру сұйықтығының және ұңғымалық сұйықтықтың салыстырмалы жылдамдығы (тығыздығы 0.81 г/см³ Мұнай тығыздығы 1.0 г/см³ су үшін сағатына 70 м-ге тең); [2]

N_{ж1.2 ... n-1}-сөндірудің бірінші және кейінгі циклдарындағы айдалған сұйықтық бағанының биіктігі (пайдалану бағанының ішкі көлеміне келтірілген), м;

N_{з1.2 ... n-1} – ұңғымалық сұйықтықты – бастыру сұйықтығымен алмастыру биіктігі (ұңғымаға түсірілген СКҚ жабдығының түбінен ұңғымалық сұйықтық пен бастыру сұйықтығының бөліну шекарасына дейін алынған. Сөндірудің бірінші циклі кезінде-ұңғыманың табандығына дейін), м;

t₀ - тұндыру ұзақтығы, сағат.

$$N_{ш1.2 \dots n-1} = V_{жг1.2 \dots n-1}$$

$$V_{жг1} \quad (2)$$

Ұңғыманы бастырудің аяқталу белгісі ұңғымадан шығатын сұйықтық тығыздығының өшірілу сұйықтығының тығыздығына сәйкестігі болып табылады, бұл ретте бастырудің тартылған сұйықтығының көлемі есептік мәннен кем болмауы тиіс.

- Жоғары газ факторы бар (200 м³/м³ астам және сіңіргіш аралықтары бар қабаттармен ұңғымалар сөндірілген кезде буферлік қораптың сүзгі аймағына қоюландырылған сұйықтықты айдау көзделуі тиіс. Қарқынды сіңіру кезінде мұнай – қышқыл еритін толтырғыш – колматанттар қолданылады, содан кейін ұңғыма түп аймағының өткізгіштігін қалпына келтіреді.

- Фонтанды және айдау ұңғымаларын тоқтату.

- Фонтандық ұңғымаларда СКҚ перфорация аралығына дейін немесе одан 10-30 м жоғары түседі. Сондықтан, ұңғымадағы сұйықтықты осы ұңғымалардағы кептелу сұйықтығымен алмастыру үшін, сұйықтықтың кептелу сұйықтығын СКҚ-ге (Тікелей әдіс) айдау арқылы жасалған бір бастыру циклы жеткілікті.

- Фонтанды (газлифті) және айдамалау ұңғымаларын бастыру, бастыру сұйықтығының айналымы шыққан жағдайда, қарсы қысыммен (осы пайдалану бағандары үшін рұқсат етілген шекте) - қабаттың жұмысын тоқтату үшін жеткілікті түрде жүргізіледі. Қарсы қысымның шамасы құбыр сыртындағы кеңістіктегі ысырмамен реттеледі, бұл ретте ұңғымалық сұйықтықты бұру желісіндегі қысым (түсіру сызығы) 30 кг/см²-ден аспауы тиіс.

- Ұңғыманы сөндірудің соңына қарай құбыр сыртындағы кеңістікте ысырманы ашу немесе сорғының өнімділігін төмендету арқылы айдау қысымын біртіндеп төмендету қажет.

- Сорғылармен жабдықталған ұңғымаларды бастыру.

- ЭОТС және ШГС жабдықталған ұңғымаларды сөндіруді ұңғымалық сорғыны тоқтатқаннан және циркуляциялық клапанды (ЭОТС) құлатқаннан немесе тербелме станогының жанында теңгергіш басын шалғаннан кейін екі және одан да көп амалдарда (циклдарда) жүргізеді.

- Алғашқы және кейінгі бастыру циклдарынан кейін ұңғыма формула бойынша есептелген уақытқа тоқтауға қалдырылады.

- Орындалған циклдердің саны, тұру уақыты және сөндірудің сорылған сұйықтығының көлемі ұңғыманы сөндіруге арналған жоспар-тапсырмада көрсетілген есептік мәндерге сәйкес келуі тиіс.

- Қойнауқаттық қысымы өте төмен Ұңғымаларды сөндіру.
- Өте төмен қойнауқаттық қысымы бар ұңғымаларды су басу қойнауқатқа қарсы қысым жасамай-ақ сеномандық немесе тауарлық сумен жүргізіледі.
- Қойнауқаттан сұйықтық ағынының нашарлауын болдырмау үшін ұңғымаға айдалатын суға химрегенттер (КМЦ, ПЭО, ПБЗ) қосылады.

Зерттеу нәтижелері. Ұңғымадағы салыстырмалы қысымды есептеу. Фонтандық ұңғыманы жөндеу алдында оны сөндіру үшін жуу ерітіндісін алдын ала дайындау қажет. Бұл ерітіндінің салыстырмалы қысым негізінде анықталатын тығыздығы болуы керек.

$R_{отн}$ салыстырмалы қысымы кезінде $p_{пл}$ қабатындағы қысым мен $p_{гст}$ ұңғымасындағы гидростатикалық қысым қатынасы түсініледі:

$$R_{кат} = R_{қаб} / R_{гдст} \quad (1.1)$$

$$R_{гдст} = H \rho g \quad (1.2)$$

Мұнда H —ұңғыманың тереңдігі, м; ρ - судың тығыздығы (1000 кг/м³); g —9,81 м/с² еркін құлаудың үдеуі.

Фонтандық ұңғымаларды жөндеу кезінде әртүрлі асқынулардың алдын алу үшін олардағы жұмыстарды жуу сұйықтығы ретінде тиісті тығыздық ерітіндісін қолдана отырып жүргізу қажет. Игерудің басынан бастап қойнауқаттық қысымды ұстап тұру жүзеге асырылатын жаңа объектілерді немесе қабаттарды пайдаланатын ұңғымаларда жөндеу кезінде пайда болуы және шығарылуы мүмкін.

Фонтанды ұңғымаларды бастыру үшін гидрофобты-эмульсиялы ерітінділерді қолдану.

Соңғы жылдары елдің кейбір аудандарында және шетелде жөндеу жұмыстары алдында ұңғымаларды сбастыру үшін гидрофобты-эмульсиялық ерітінділер (ГЭР), суда еритін эмульгаторлар, тұздықтар және басқалар қолданылады, бұл жуу сұйықтығының тығыздығын кең ауқымда өзгертуге мүмкіндік береді және салыстырмалы түрде төмен су өткізгіштікке ие. Ұңғымалардың төменгі шұңқыр аймағына енген кезде, бұл ерітінділер резервуардың гидроөткізгіштігін төмендетпейді және оларды жөндеуден кейін ұңғымаларды игеруді жеңілдетеді [3].

Кесте 1 – Қатты ауырлатқышсыз ГЭЕ (гидрофобты эмульсионды ерітінді) параметрлері мен құрамы

| нөмірі | 1 м3 ГЭЕ құрамы | | | | Параметры ГЭР | | | |
|--------|--|---|--------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------|
| | Мұнай тығыздығы 870 кг/м ³ | ЭС-2 тығыздығы 950 кг/м ³ | Сулы фаза | | тығыздығы кг/м ³ | Тұтқырлығы, ВП-5, с | Қозғалудың статикалық кернеуі, Па | |
| | | | тығыздығы, кг/м | көлем, м ³ | | | 1 мин кейін | 10 мин кейін |
| 1 | 0,392 | 0,008 | 1000 | 0,6 | | 550—650 | 300—400 | 400—500 |
| 2 | 0,397 | 0,003 | 1100 | 0,6 | 50 | 550—600 | 250—300 | 300—350 |
| 3 | 0,397 | 0,003 | 1180 | 0,6 | 1000105 | 450—600 | 200—250 | 250—300 |
| 4 | 0,396 | 0,004 | 1250 | 0,6 | 0109011 | 400—600 | 250—280 | 280—350 |
| 5 | 0,396 | 0,004 | 1300 | 0,6 | 201160 | 350—500 | 180—250 | 200—300 |
| 6 | 0,395 | 0,006 | 1360 | 0,6 | | 300—450 | 120—180 | 180—230 |

Мысалы: ағымдағы жөндеу жұмыстары фонтанды ұңғымасында жоспарлансын, ол үшін тоқтамас бұрын ГЭЕ (гидрофобты эмульсионды ерітінді) ұңғымасын бастыру керек. Ұңғыманың тереңдігі 4200 м, қойнауқаттық қысым 45 МПа, жоғарғы секцияның диаметрі 168 ММ (=146 мм), 2100 м тереңдікке дейін түсірілген және төменгі секцияның диаметрі 146 мм (= 124 мм), тереңдігі 2100-ден 4200 м-ге дейінгі екі секциялы пайдалану колоннасы.

Ұңғыманы бастыру үшін ГЭЕ (гидрофобты эмульсионды ерітінді) тығыздығын, ерітіндінің көлемін және оны дайындау үшін қажетті компоненттердің мөлшерін анықтау қажет. (1.1-кесте) бойынша салыстырмалы қойнауқаттық қысым анықталады:

$R_{отн} > 1$ болғандықтан, ГЭЕ тығыздығы кемінде 1070 кг/м³ болуы керек.

Ұңғымаларды басу үшін қажет ГЭЕ көлемде, бірнеше асатын көлемі ұңғыма үшін құбырарты кеңістік төмендеген кезде сұйықтық деңгейін ұңғымада СКҚ көтеру процесінде). ГЭЕ көлемін ұңғыманың 1,1 көлеміне тең қабылдаймыз

$$V_{\text{әйә}} = 1,1V_{\text{нәә}} \quad (1.3)$$

мұндағы, - ұңғыманың көлемі, м³

$$V_{\text{скв}} = \frac{\pi}{4} (D_{\text{ә1}}^2 L_1 + D_2^2 L_2) \quad (1.4)$$

Мұнда-тиісінше пайдалану колоннасының жоғарғы және төменгі секцияларының ішкі диаметрлері, м, - пайдалану колоннасының жоғарғы және төменгі секцияларының ұзындығы, м.

Мәндерді орнына қойып,

$$V_{\text{скв}} = 0,785(0,146^2 * 2100 + 0,124^2 * 2100) = 60,5 \text{ м}^3$$

Ары қарай, керекті ГЭЕ көлемі

$$V_{\text{әйә}} = 1,1 * 60,5 = 66,6 \text{ м}^3 :$$

Біз 1 м³ ерітінді дайындауға есептелген көлемге сүйене отырып, қажетті ГЭЕ көлемін дайындауға арналған компоненттер санын анықтаймыз (кесте. 1.1): мұнай 67,0 × 0,396=26,5 м3; эмульгатор-тұрақтандырғыш 67*0,004=0,268 м3; қойнауқаттық су 67×0,6=40,2 м3.

Егер ұңғыманың салыстырмалы қысымы >1 болса және едәуір тығыздықтағы ГЭЕ қажет болса (мысалы, 1200-1700 кг/ м³), онда оны дайындау үшін қажетті компоненттердің санын анықтау үшін 1.1 кесте деректері қолданылады.

Қорытынды. Фонтандық ұңғымаларды жуу кезінде, сондай-ақ жуу сұйықтығының тығыздығын дұрыс таңдау үшін басқа жөндеу жұмыстарында салыстырмалы қысымды білу маңызды. Егер ұңғыма-қабат жүйесінде жуу сұйықтығының тығыздығы салыстырмалы қысым р_{отн}<1 болса, онда сұйықтықтың қабатпен сінуі мүмкін, ал Р_{отн}<<1 кезінде-айналымның толық жоғалуы мүмкін. Сонымен қатар, ұңғымадағы сұйықтықтың деңгейінің төмендеуіне байланысты әртүрлі асқынулар пайда болуы мүмкін, мысалы, магистральдың тарылуы, құлаған жыныстардың құлауы және шөгуді. > 1 - де ерітіндінің газдануы, мұнай мен судың толып кетуі және Р_{отн}>>1-ден едәуір асып кетуі мүмкін-газ, мұнай және су шығарындылары мен фонтандар. Р_{отн} = 1 кезінде ұңғымада жұмыс істеу үшін ең қолайлы жағдайлар жасалады [3].

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ибылдаев, М.Х. Мұнай газ ұңғыларын ағымдағы және күрделі жөндеу технологиялары : Оқу құралы. - Алматы, 2015. - 364 б.
2. Саршаева Г.А., Т.Д. Толымбеков. Пайдалану ұңғымасын жөндеу : 050708 - "Мұнай-газ ісі" мамандығына арналған. - Алматы: ҚазҰТУ, 2011. - 16 б.
3. Саршаева, Г.А., Толымбеков, Т.Д. Пайдалану ұңғымасын жөндеу : 050708 - "Мұнай-газ ісі" мамандығына арналған. . - Алматы: ҚазҰТУ, 2011. - 129 б.

РЕЗЮМЕ

Перед ремонтом фонтанной скважины необходимо предварительно подготовить моющий раствор для ее глушения. Этот раствор должен иметь плотность, определяемую на основе относительного давления. При относительном давлении Р_{отн} понимается отношение давления в пласте р_{пл} и гидростатического давления в скважине р_{гст}. При промывке фонтанных скважин, а также для правильного выбора плотности промывочной жидкости важно знать относительное давление на других ремонтных работах. Для предотвращения различных осложнений при ремонте фонтанных скважин работы в них необходимо проводить с применением в качестве промывочной жидкости раствора соответствующей плотности. Если плотность промывочной жидкости в скважине-пластовой системе имеет относительное давление р_{отн} < 1, то жидкость может поглощаться пластом, а при Р_{отн}<< 1-может полностью потеряться циркуляция. Кроме того, могут возникнуть различные осложнения, связанные со снижением уровня жидкости в скважине, например, сужение

магистрالی, падение и осадка упавших пород. $P > 1$ может быть загазованность раствора, переполнение нефти и воды и значительно превышать $P_{отн} \gg 1$ -выбросы газа, нефти и воды и фонтаны. При $P_{отн} = 1$ создаются наиболее благоприятные условия для работы в скважине. Во избежание различных осложнений при ремонте фонтанных скважин их работу следует проводить с использованием в качестве промывочной жидкости раствора соответствующей плотности.

REZUME

This article discusses this before repairing a fountain well, you must first prepare a cleaning solution to kill it. This solution must have a density determined based on relative pressure. At a relative pressure $P_{отн}$ means the ratio of the pressure in the reservoir RPL and hydrostatic pressure in the well $P_{отн}$. When flushing fountain wells, as well as for the correct choice of the flushing fluid density, it is important to know the relative pressure for other repairs. To prevent various complications when repairing fountain wells, work in them should be carried out using a solution of the appropriate density as a washing liquid. If the density of the flushing liquid in the well-formation system has a relative pressure $p_{отн} < 1$, the liquid can be absorbed by the reservoir, and at $P_{отн} \ll 1$, circulation can be completely lost. In addition, there may be various complications associated with a decrease in the liquid level in the well, for example, narrowing of the main line, falling and precipitation of fallen rocks. $P > 1$ there may be gas contamination of the solution, overflow of oil and water, and significantly exceed $P_{отн} \gg 1$ -gas, oil and water emissions and fountains. When $P_{отн} = 1$, the most favorable conditions for working in the well are created. In order to prevent various complications during the repair of fountain wells, their work should be carried out using a solution of appropriate density as a washing fluid.

ӘӨЖ 622.244.4

Мурзагалиева А.А., аға оқытушы, магистр

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті.

ҰНҒЫМАНЫ ЖУУ КЕЗІНДЕГІ ҚАУІПСІЗДІК ШАРАЛАРЫ ЖӘНЕ ҚЫШҚЫЛМЕН ӨНДЕУ

Андатпа

Осы мақалада ұнғыманы жуу кезінде жоғары қысым кезінде жұмыс істейтін әртүрлі жабдықты қолданумен байланысы қарастырылған. Сонымен қатар, ұнғыманы жуу кезінде фонтандау көрінісіне дейін әртүрлі асқынулар болуы мүмкін. Осыны ескере отырып, ұнғыманы жуу кезінде қауіпсіз еңбек жағдайларын жасауға және орындалатын жұмыстың апатсыз болуын қамтамасыз етуге бағытталған ережелер мен ұсыныстарды мүлтіксіз сақтау керек. Тікелей жуу кезінде ұнғыманың түбін құмнан тазарту жұмысшылар үшін үлкен қауіп төндіреді. Тікелей жуу кезінде жұмыс істейтіндер ауыр пайдалану немесе жуу бұрауышымен және шлангпен күресуге тура келеді. Құбырларды екі түтікпен салу кезінде жұмысшылар серпімді және ауыр шлангты жұмысқа кедергі келтірмейтіндей етіп алып тастауы керек. Бұл жұмысшылар үшін қауіпті салдарға байланысты. Сонымен қатар, жуу процесі баяулайды. Сондықтан ұнғыманың аузындағы жұмыс орнын босату және бұрылыстармен жұмыс кезінде қауіпті сәттердің алдын алу үшін жуу шлангісін іліп қою үшін арнайы құрылғыны қолдану қажет. Жуу сұйықтығы көбінесе ұнғыманың аузына тікелей төгіліп, жұмыс орнын ластайды және сырғып кету қаупін тудырады. Бұл әсіресе кері жуу үшін жиі кездеседі, өйткені жуу сұйықтығы бүкіл процесс барысында жуу құбырларының жоғарғы жағынан құйылып, жұмысшыларға түсіп, жұмыс аймағын ластайды. Сондықтан резеңке шланг арқылы жуу сұйықтығын кетіру үшін арнайы басын пайдалану керек. Құм штепсельдерін алу үшін ұнғыманы жуу кезінде асқынулардың алдын алу шаралары және орындалуы керек ережелер жасалады.

Жуу агрегатында жұмысқа жуу агрегаттарын пайдалану жөніндегі нұсқаулықпен және тракторды басқаруға құқығы бар қауіпсіздік техникасы қағидаларымен таныс адамдар жіберіледі. Орнынан қозғалуды бастар алдында тракторшы оның жүру жолында адамдардың жоқтығына көз жеткізуге және айналасындағыларға дыбыстық сигналмен ескертуге міндетті. Қыста трактордың бүйірден сырғып кетуіне жол бермеу үшін оның шынжыр табандарына шыбықтар орнатылуы керек. Трактор кабиналарының қарау терезелерінде шыны тазалағыштар болуы тиіс. Жұмысты бастамас бұрын қозғалтқыштың жұмысын тексеру керек. Жанар-жағармай материалдары бар қосалқы сыйымдылықтар жуу агрегаты орнатылған жерден 20 м-ден кем емес қашықтықта болуы тиіс. Трактордың пайдаланылған газ шығатын құбыры сөндіргішпен, ұшқын сөндіргішпен

жабдықталып, пайдаланылған газ кабинаға түспейтіндей етіп жоғары қарай шығарылуы тиіс. Жуу агрегатының сорғысында манометр және сорғының, қысым желісінің, шланг пен тиек арматурасының үзілуін болдырмау үшін сақтандыру құрылғысы орнатылуы тиіс. Сақтандырғыш құрылғыдан лақтыру агрегаттың еденіне бағытталуы және нығайтылуы тиіс.

Агрегаттың ақаулы жабдығын пайдалануға және жинақталмаған агрегатты тасымалдауға тыйым салынады.

***Түйін сөздер:** жуу кезінде, тікелей жуу, жуу құбырлары, қауіпсіз еңбек жағдайлары, персоналды жұмыстың қауіпсіз әдістері, қауіпсіздік қағидалары мен нормалары, өндірістік жарақаттанудың профилактикасы.*

Кіріспе. Мұнай өнеркәсібінде қауіпсіз еңбек жағдайларын жасау жөніндегі жұмыстардың бірыңғай жүйесі қабылданды. Бірыңғай жүйе: өндірістік бөлімшелердің функцияларын және лауазымды адамдардың қауіпсіз еңбек жағдайларын жасау жөніндегі міндеттерін айқындауды; персоналды жұмыстың қауіпсіз әдістеріне оқыту тәртібін; еңбекті қорғау мәселелерін насихаттаудың нысандары мен әдістерін, еңбек жағдайларының жай - күйіне ведомстволық - (жедел) бақылауды жүзеге асыруды ұйымдастыру мен тәртібін; еңбектің қауіпсіз және салауатты жағдайлары жөніндегі іс-шараларды әзірлеу мен жүзеге асыру тәртібін көздейді; өндірістегі жазатайым оқиғаларды, қауіпсіздік қағидалары мен нормаларын бұзушылықтарды тергеп-тексеру және талдау, өндірістік жарақаттанудың профилактикасы бойынша жедел ақпарат тәртібі; еңбек жағдайларын жақсартуды материалдық ынталандыру бойынша ұсынымдар бар.

Мұнай өнеркәсібінде қауіпсіз еңбек жағдайларын жасау жөніндегі бірыңғай жүйеден басқа, барлық кәсіпорындар мен ұйымдар үшін "мұнай-газ өндіру өнеркәсібіндегі қауіпсіздік ережелері", сондай-ақ қауіпсіз жағдайларға қатысты басқа да ережелер мен нұсқаулықтар қолданылады және міндетті болып табылады.

Зертеу әдісі. Ұңғыманы жуу кезінде және жоғары қысым кезінде жұмыс істейтін әртүрлі жабдықты қолданумен байланысты. Сонымен қатар, ұңғыманы жуу кезінде фонтандау көрінісіне дейін әртүрлі асқынулар болуы мүмкін. Осыны ескере отырып, ұңғыманы жуу кезінде қауіпсіз еңбек жағдайларын жасауға және орындалатын жұмыстың апатсыз болуын қамтамасыз етуге бағытталған ережелер мен ұсыныстарды мүлтіксіз сақтау керек.

Тікелей жуу кезінде ұңғыманың түбін құмнан тазарту жұмысшылар үшін керісінше үлкен қауіп төндіреді. Тікелей жуу кезінде жұмыс істейтіндер ауыр пайдалану немесе жуу бұрауышымен және шлангпен күресуге тура келеді. Құбырларды екі түтікпен салу кезінде жұмысшылар серпімді және ауыр шлангты жұмысқа кедергі келтірмейтіндей етіп алып тастауы керек. Бұл қауіпті салдарға байланысты жұмысшылар үшін.

Сонымен қатар, жуу процесі баяулайды. Сондықтан ұңғыманың аузындағы жұмыс орнын босату және бұрылыстармен жұмыс кезінде қауіпті сәттердің алдын алу үшін жуу шлангісін іліп қою үшін арнайы құрылғыны қолдану қажет.

Жуу сұйықтығы көбінесе ұңғыманың аузына тікелей төгіліп, жұмыс орнын ластайды және сырғып кету қаупін тудырады. Бұл әсіресе кері жуу үшін жиі кездеседі, өйткені жуу сұйықтығы бүкіл процесс барысында жуу құбырларының жоғарғы жағынан құйылып, жұмысшыларға түсіп, жұмыс аймағын ластайды. Сондықтан резеңке шланг арқылы жуу сұйықтығын кетіру үшін арнайы басын пайдалану керек.

Құм штепсельдерін алу үшін ұңғыманы жуу кезінде асқынулардың алдын алу шаралары және орындалуы керек ережелер келесідей:

1. Ұңғыманы жуу алдында дайындық жұмыстары қажет, олардың негізгілеріне мыналар жатады: жер үстіндегі құрылыстарды, жабдықтар мен құралдарды тексеру; жуу құбырларын, көтергішті және жуу агрегатын таңдау және тексеру, фонтандық көрініс жағдайында жуу тәсілін, жуу сұйықтығын және арнайы айлабұйымдарды таңдау; кенжардың тереңдігін өлшеу.

2. Көлбеу және терең ұңғымаларды жуу кезінде массаның гидравликалық индикаторын пайдалану керек.

3. Шығарындылар болуы мүмкін ұңғымаларда жуу құбырларында шығарындыға қарсы ысырманы орнату керек немесе сағада герметизациялайтын құрылғыны бағананың қабаттарға тең гидростатикалық қысымы қамтамасыз етілетіндей тығыздықтағы жуу сұйықтығын қолдану керек.

4. Жуу сұйықтығы ретінде бұрғылау ерітіндісін немесе майды қолданған кезде сұйықтық айналымы үшін арнайы қоқыс жүйесі қажет.

5. Жуу алдында сорғыдан ұңғымаға дейінгі барлық коммуникацияларды сумен жуу және жуу процесінде күтілетін кемінде бір жарым есе жұмыс қысымына сығымдау қажет.

6. Сумен жуған кезде оны екі дербес көзден беру керек. Бұрғылау ерітіндісімен және мұнаймен жуу кезінде олардың қоры ұңғыманың үш көлемінен кем болмауы тиіс.

7. Жуу құбырларының колоннасын айналымды қалпына келтірмей түсіруді табандықты құмды тығынға 50-100 м дейін жеткізбей тоқтату керек.

8. Жуу колоннасын тереңдікке дейін түсіргеннен кейін және циркуляцияны қалпына келтіргеннен кейін оны әрбір ұзартудан кейін қалпына келтіру керек.

9. Құрылыс кезінде құбырларды құм тығынына түспеу үшін мұқият түсіру керек, яғни жуу құбырларының ұшын бітемеу керек.

Жуу құбырларының ұшын тығынға батыруды болдырмау үшін оларды кезекті ұзарту кезінде жоғарғы екі құбырдың ұзындығы ұңғымаға түсетін кез келген екі құбырдың ұзындығынан 2-3 м артық болуы тиіс.

Қатты құм тығындарын жуу құбырларымен тесуге тыйым салынады. Ол үшін арнайы кеңестер қолданылуы керек.

9. Егер жуу құбырларын салу кезінде олардың соңы бітеліп қалса, тығынның тығыздалуына жол бермеу үшін айналымды қалпына келтіру үшін тым жоғары қысым жасамау керек. Мұндай жағдайларда құбырларды 100-150 м көтергеннен кейін кері жуу арқылы айналымды қалпына келтіруге тырысу керек. Егер бірнеше рет әрекеттен кейін айналымды қалпына келтіру мүмкін болмаса, құбырлардың бүкіл бағанын көтеріп, бітелген ұшын тазарту керек.

10. Сорғымен сұйықтық беруді тоқтатқан кезде құбырларды көтеріп, шұғыл жуу шараларын қабылдау қажет. Көтерілетін құбырлардың саны жуу әдісіне, жуу құбырларының диаметріне және пайдалану бағанына, жуу сорғысының берілуіне және тығынның биіктігіне байланысты. Әдетте 70-100 м құбырды көтермейді. Жууды қайта бастағанға дейін әрбір 10-20 мин сайын масса индикаторының көрсетілімін мұқият бақылай отырып, құбыр бағанасын тарқату керек. Сонымен қатар, суды құбырға қосу керек.

11. Егер екі және бір жарым биіктік лифтпен құбырлардың бірінші қатарының бағанасы бірінші қатардағы құбыр бағанының ішіндегі құм штепсельімен ұсталса, қарапайым жолмен тиянақ құбырлар бағанасына дейін бірінші қатардағы жууды жүргізеді. Содан кейін сұйықтықты айдауды тоқтатпай, ұңғыманы құбырлар бағанасы мен бірінші қатар мен пайдалану бағанасы арасындағы сақиналы кеңістіктен құм толығымен жойылғанша жуылады. Содан кейін сүзгі ашылғанға дейін жууды жалғастырады.

Асқынулардың процесін болдырмау үшін, шаю кезінде екіқатарлы лифтіде соңына құбырлар бағанасын бірінші қатардағы арнайы башмақпен жабдықтау қажет. Сонымен қатар, жуу құбырларының бағанасындағы төменгі муфталарда муфтаның жоғарғы жағының конустық фаски болуы керек.

12. Жоғары қабат қысымы бар ұңғымаларды бұрғылау ерітіндісімен жуу кезінде ерітіндінің тығыздығын жүйелі түрде тексеру қажет. Оның тығыздығы төмендеген кезде лақтыруды немесе атқылауды болдырмау үшін ұңғымаға берілген тығыздықтағы бұрғылау ерітіндісін оны толық ауыстырғанға дейін айдау керек. Осыдан кейін олар жууды жалғастырады.

Көрінудің алғашқы белгілерінде ұңғыманы шаюды тоқтату, сағаны герметизациялау және фонтандау арматурасын орнату қажет.

13. Жуу шлангісінің барлық ұзындығы бойынша көтергішке және вертлюгаға берік бекітілген жұмсақ металл арқаннан жасалған ілмегі қаптамасыз болуы тиіс.

14. Құм тығынын сумен жуған кезде жуу сұйықтығын кәсіпшілік канализацияға жіберу керек. Тығынды мұнаймен шаю тұйық цикл бойынша жүргізілуі тиіс.

15. Жуу құбырларында шығарындылар болуы мүмкін ұңғымалардағы тығындарды жуу кезінде шығарындыға қарсы ысырманы орнату немесе сағаға герметизациялайтын құрылғыны орнату және бағананың қаттық қысымға тең гидростатикалық қысымы қамтамасыз етілетіндей тығыздықтағы жуу сұйықтығын қолдану қажет.

16. Ұңғыманы жуу кезінде жарық кенеттен сөнген кезде ондағы құбыр бағанасын жуу сұйықтығының айналымын тоқтатпай, көтергішке қою керек.

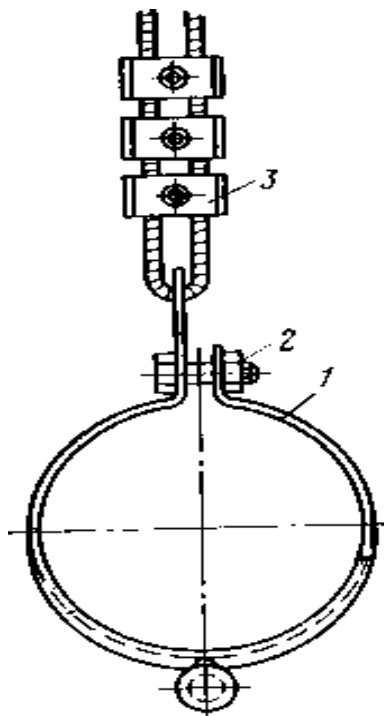
Зерттеу нәтижелері

Құм тығынын көбікпен жуу кезінде келесі талаптарды орындау қажет:

1. Ұңғыманың аузы тығыздалуы керек

2. Компрессор мен жуу агрегатынан аэраторға өтетін шығару желілерінде кері клапандар орнатылуы тиіс.

3. Аэратордан кейін су-ауа желісінде жуу шлангісінің үзілуіне қарсы сақтандыру құрылғысы орнатылуы тиіс.
 4. БӘЗ сулы ерітіндісін дайындау және мөлшерлеу механикаландырылуы тиіс
 5. Жуу колоннасының жоғарғы бөлігінде кері клапан орнатылуы тиіс.
 6. Жуудың кері тәсілі кезінде жуу құбырларынан шығатын құмы бар көбікті ыдысқа шығару шлангісінің көмегімен шығару керек.
 7. Бұранданы байлау қысымдағы қысымды төмендеткеннен кейін ғана болуы керек.
 8. Кері клапанның астындағы жуу құбырларындағы қысымды арнайы құрылғының көмегімен төмендету керек.
- Жуу агрегатында жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік талаптары*
- Жуу агрегатында жұмысқа жуу агрегаттарын пайдалану жөніндегі нұсқаулықпен және тракторды басқаруға құқығы бар қауіпсіздік техникасы қағидаларымен таныс адамдар жіберіледі.
- Орнынан қозғалуды бастар алдында тракторшы оның жүру жолында адамдардың жоқтығына көз жеткізуге және айналасындағыларға дыбыстық сигналмен ескертуге міндетті.
- Қыста трактордың бүйірден сырғып кетуіне жол бермеу үшін оның шынжыр табандарына шыбықтар орнатылуы керек.
- Трактор кабиналарының қарау терезелерінде шыны тазалағыштар болуы тиіс.
- Жұмысты бастамас бұрын қозғалтқыштың жұмысын тексеру керек.
- Жанар-жағармай материалдары бар қосалқы сыйымдылықтар жуу агрегаты орнатылған жерден 20 м-ден кем емес қашықтықта болуы тиіс.
- Трактордың пайдаланылған газ шығатын құбыры сөндіргішпен, үшқын сөндіргішпен жабдықталып, пайдаланылған газ кабинаға түспейтіндей етіп жоғары қарай шығарылуы тиіс.
- Жуу агрегатының сорғысында манометр және сорғының, қысым желісінің, шланг пен тиек арматурасының үзілуін болдырмау үшін сақтандыру құрылғысы орнатылуы тиіс. Сақтандырғыш құрылғыдан лақтыру агрегаттың еденіне бағытталуы және нығайтылуы тиіс.
- Агрегаттың ақаулы жабдығын пайдалануға және жинақталмаған агрегатты тасымалдауға тыйым салынады.
- Манометрлер ақаулы болған кезде немесе олардың біреуі болмаған кезде, сақтандырғыш клапандары ақаулы, сорғының гидравликалық бөлігінің қаптамасымен қорғалмаған, сондай-ақ өрт сөндіргішсіз агрегаттың сипаттамасында көрсетілгеннен асатын қысым кезінде агрегаттың жұмысына үзілді-кесілді тыйым салынады.
- Өрт сөндіргіштің дайындығын күн сайын тексеру қажет.
- Жуу вертлюгі мен шлангіні пайдалану кезіндегі қауіпсіздік талаптары*
- Айналмамен жұмыс істеу барысында аудармашының бұрамасының немесе құбырдың бұрамаларының кесілген жіптердің, забойда және басқа да ақаулардың болмауын үнемі қадағалап отыру қажет.
- Вертлюгтің келте құбыры мойынтіректерде еркін айналуы тиіс. Топсаның корпусындағы май деңгейі жоғарғы және төменгі бақылау тығындарының арасында болуы тиіс.
- Сальникті тығыздағыштар, сондай-ақ жуу шлангінің вертлюгпен қосылу орындары шығару желісінен құбыр арқылы сорғыштар жуу сұйықтығын өткізуі тиіс. Айналмалы мойынға арналған жуғыш шлангты тек қана шарлы келте құбырлар мен қамыттар жалғау керек.
- Штуцер келте құбырлары берік орнатылуы және қамыттармен бекітілуі тиіс. Жуу шлангісінде оның бүкіл ұзындығы бойынша жұмсақ арқаннан немесе сымнан ілмектер қажет, олардың ұштары фитингтердің фланецтеріне мықтап бекітілген. Жуу кезінде шланг жұмыс алаңының еденінде болмауы үшін оны шлангқа орнатылған артикуляциялық қысқыштан және диаметрі 8 мм болат арқаннан тұратын құралмен мұнараға іліп қою керек (1 сурет.).
- Ұңғымаларды қышқылмен өңдеу кезіндегі қауіпсіздік талаптары*
- Ұңғымаларды қышқылмен өңдеу кезінде қауіпті жағдайлар қышқылдың резервуарға жоғары ығысуынан, агрегаттар мен жабдықтарды байланыстыруда пайда болатын гидравликалық соққылардан және желінің айтарлықтай дірілінен туындауы мүмкін.
- Ұңғымаларды қышқылмен өңдеу кезінде жұмыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін келесі ережелерді қатаң сақтау қажет.
- Қышқылмен өңдеуді шебердің немесе басқа инженерлік-техникалық қызметкердің басшылығымен арнайы дайындалған бригада жүзеге асыруы тиіс.
- Бригада қызметкерлері қышқылмен жұмыс істеу кезінде көзделген қорғаныс құралдарымен қамтамасыз етілуі тиіс.



Сурет 1. Жуу шлангісін қауіпсіз бекіту үшін құралы: 1 - топсалы қысқыш; 2-болт; 3-қысқыш

Базистік қоймалардағы қышқылды сақтауға арналған ыдыстар қалқыма деңгей өлшегіштермен және артық қышқылды бұруға арналған ауыстырып құю құбырларымен жабдықталуы тиіс.

Базистік қоймалардың ыдыстары цистерналардан қышқылды құйып алу және оны жылжымалы сыйымдылықтарға (автоцистерналарға) құю үшін қайта айдау құралдарымен жабдықталуы тиіс.

Тұз қышқылы коррозияға қарсы жабыны бар стационарлық сыйымдылықтарда сақталуы тиіс.

Соруға арналған сорғылардың тығыздамалары арнайы қалқандармен жабылуы тиіс, оларды жөндеу кезінде ғана алып тастауға болады. Бидондардан қышқылдарды сыйымдылықтарға (автоцистерналарға) құю механикаландырылуы тиіс.

Қышқылдарды сақтауға және тасымалдауға арналған ыдыстар герметикалық, ал ыдыстарға орнатылған вентильдер қышқылға төзімді болуы тиіс.

Қышқылдар бар шөлмектер өрілген себеттерде немесе тұтқалары бар ағаш жәшіктерінде сақталуы, тасымалдануы тиіс.

Қышқыл ерітіндісін дайындау үшін қолданылатын өлшегіштің төбесінде кемінде екі тесік болуы тиіс: біреуі қышқыл құюға арналған. Екіншісі-оның буларын шығару.

Тесіктерде күнқағар немесе қорғау торлары болуы тиіс.

Бөтелкедегі қышқылды өлшеуішке құю үшін екі жұмысшыға жұмыс істеуге мүмкіндік беретін ыңғайлы алаң жабдықталуы керек. Бөтелкелерді траптар бойынша тасымалдау қажет.

Өлшегішке қышқылды айдауға арналған сорғылар болмаған кезде қышқылды бөтелкелерде беруге рұқсат етіледі.

Тұз қышқылы ерітіндісін дайындау кезінде сұйылтылмаған қышқылды суға құю керек, керісінше емес.

Қышқыл ерітіндісін ұңғымаға айдағанға дейін агрегаттан құю бастиегіне дейінгі қатынас күтілетін жұмыс қысымынан бір жарым есе нығыздалуы тиіс.

Қышқыл ерітіндісін ұңғымаға айдау кезінде коммуникацияларды жөндеуге тыйым салынады. Егер коммуникацияларды жөндеу қажет болса, қышқыл айдауды тоқтатып, қысымды атмосфералық қысымға дейін төмендетіп, коммуникацияларды сумен шаю керек.

Қышқылмен жұмыс орнында қажетті су қоры болуы керек.

Қабатқа қышқыл айдау жұмыстары аяқталғаннан кейін барлық жабдықтар мен коммуникацияларды сумен мұқият жуу керек.

Аталған ережелерді орындаудан басқа, қышқылды қауіпсіз қабылдауды, сақтауды және құюды қамтамасыз ететін арнайы қышқыл қоймалары, қышқылды тасымалдауға арналған арнайы автоцистерналар, қышқыл қоспаларын дайындауға арналған жабдықтар болуы қажет.

Қорытынды. Тығынды жуу кезінде жуу сұйықтығын кәсіпшілік канализациясына немесе қоймаға шығару керек; жуу кезінде жарық кенеттен сөнген кезде ұңғымадағы құбырларды жуу сұйықтығының айналымын тоқтатпай көтеру және элеваторға қою керек.

Ұңғыманы жуу алдында манометрдің және сорғының, айдамалау желісінің, шланг пен тиек арматурасының үзілуін болдырмайтын сақтандыру құрылғысының болуын және жарамдылығын тексеру қажет. Сақтандырғыш құрылғыдан лақтыру агрегаттың еденіне бағытталуы және нығайтылуы тиіс. Жуу жабдығының барлық ысырмаларында ысырманың ашылу немесе жабылу бағыты көрсетілген жазулардың болуын тексеру қажет. Шығарындылары болуы мүмкін ұңғыманы жуу кезінде жуу құбырларына шығарындыға қарсы құрылғыны орнату керек. Ұңғыманы жуу және құм тығынын сорғы-компрессорлық құбырлар колоннасы арқылы тазалау кезінде ұңғыманы клапан паспортында көрсетілген қысымға алдын ала сығымдалған кері клапанмен жабдықтау қажет. Ұңғыманы жуу кезінде бұтаның аумағында бөгде адамдардың болуына тыйым салынады. Құм тығынын мұнаймен жууды тек тұйық цикл бойынша жүргізу керек. Кері жуу әдісі кезінде жуу құбырларынан шығатын құмы бар мұнайды шығару шлангісінің көмегімен жүргізу керек. Жуу желісін бөлшектеу айдау сызығындағы қысымды атмосфераға дейін төмендеткеннен кейін ғана басталуы керек. Бұл ретте фонтандық арматураның ысырмаларын айдау жағынан жабу қажет.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ганджумян Р.А., Калинин А.Г., Сердюк Н.И. Расчеты в бурении. М.: учебное пособие, РГТРУ, 2007.
2. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. Учебник. — М.: Академия, 2003.
3. Булатов А.И., Долгов С.В. Спутник буровика. М.: ООО "Недра-бизнесцентр", 2006.
4. Деликешева Д.Н., Вишневецкая В.Е., Ахметжан С.З. Ұңғыманы жуу және жуу агенттері. Оқу құралы. Орал. Жәңгір хан ат БҚАТУ. 2016.
5. Касьянов, М.И. Осложнения при различных хирургических процедурах и их судебно-медицинское значение; М.: Медгиз - Москва, 2007.
6. Леонов Е. Г., Исаев В. И. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин. В 2 частях. Часть 1. Гидроаэромеханика в бурении; Недр-Бизнесцентр - Москва, 2006.
7. Ли Джеймс, Генри В. Никенс, Уэллс Майкл Эксплуатация обводняющихся газовых скважин. Технологические решения по удалению жидкости из скважин; Премиум Инжиниринг - Москва, 2008.
8. Пятахин М. В. Геомеханические проблемы при эксплуатации скважин; Газпром ВНИИГАЗ - Москва, 2011.
9. Сергиенко Н. Ф., Бегаев А. И., Васильченко М. И., Братчиков О. И. Ошибки и осложнения трансуретральной резекции предстательной железы при аденоме; Бином - Москва, 2013.
10. Султанов, А.М. Техника управления динамикой бурильного инструмента при проводке глубоких скважин; М.: Недр - Москва, 2011.
11. Юнин Е. К. Автоколебания в глубоком бурении; Либроком - Москва, 2012.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассматривается связь промывки скважины с применением различного оборудования, работающего под нагрузкой и под высоким давлением. Кроме того, при промывке скважины могут возникнуть различные осложнения, вплоть до проявления фонтанирования. С учетом этого при промывке скважины необходимо неукоснительно соблюдать правила и рекомендации, направленные на создание безопасных условий труда и обеспечение безаварийности выполняемых работ.

Очистка дна скважины от песка при непосредственной промывке представляет для рабочих, наоборот, большую опасность. Тем, кто работает непосредственно во время промывки, придется иметь дело с тяжелой эксплуатационной или промывочной отверткой и шлангом. При прокладке труб с двумя трубами рабочие должны удалить эластичный и тяжелый шланг, чтобы он не мешал работе. Это связано с опасными последствиями для работников.

Кроме того, процесс промывки замедляется. Поэтому для освобождения рабочего места в устье скважины и предотвращения опасных моментов при работе с отводами необходимо использовать специальное приспособление для подвешивания промывочного шланга.

Промывочная жидкость часто сливается непосредственно в устье скважины, загрязняя рабочее место и создавая риск скольжения. Это особенно распространено для обратной промывки, так как промывочная жидкость в течение всего процесса сливается с верхней части промывочных труб, попадая на рабочих и загрязняя рабочую зону. Поэтому для удаления промывочной жидкости через резиновый шланг необходимо использовать специальную головку.

При промывке скважины для удаления песчаных пробок разрабатываются меры профилактики осложнений и правила, которые необходимо соблюдать.

RESUME

In this article, the relationship of well washing with the use of various equipment operating under load and at high pressure is considered. In addition, when washing the well, various complications can occur, up to the appearance of a fountain. With this in mind, when washing the well, it is necessary to strictly observe the rules and recommendations aimed at creating safe working conditions and ensuring accident-free operation.

Cleaning the bottom of the well from sand during direct washing, on the contrary, poses a great danger to workers. Those who work directly during washing will have to deal with heavy use or washing with a screwdriver and hose. When laying pipes with two pipes, workers must remove the elastic and heavy hose so that it does not interfere with work. This is due to the dangerous consequences for workers.

In addition, the washing process slows down. Therefore, in order to free up the workplace at the mouth of the well and avoid dangerous moments when working with turns, it is necessary to use a special device for hanging the washing hose.

Washing liquid is often spilled directly into the well mouth, polluting the workplace and creating a risk of slipping. This is especially common for reverse washing, as the washing liquid is poured from the top of the washing pipes during the entire process, falling on the workers and polluting the work area. Therefore, to remove the washing liquid through a rubber hose, you need to use a special head.

In order to remove sand plugs, measures are developed to prevent complications during well washing and rules that must be followed.

ӘОЖ 338.43

Қазамбаева А.М., э.ғ.к., доцент

Жеткергенова А.Ғ., магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНДІРІСІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ДАМУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Аннотация

Қазақстан аграрлық индустриалды республика болып табылады, онда халықтың негізгі бөлігінің тіршілік әрекеті ауыл шаруашылығы саласы болып табылады. Халықтың 40% көбі бүгінгі таңда ауылдық жерлерде тұрады, мұнда жұмыс істейтіндердің ғана емес, осы салаға байланысты кейбір адамдардың тұрмыс деңгейі ауыл шаруашылығы өндірісінің дамуына байланысты болып келеді. Сондықтан да еліміздің барлық азаматтарының әл-ауқаты ауыл шаруашылығымен тығыз байланысты.

Батыс Қазақстан облысы көбіне ет шаруашылығына мамандандырылған. Шаруашылықтардың мамандануына агроклиматтық ресурстар тікелей әсер етеді: температураның жалпы белсенділігі, вегетациялық кезеңнің ұзақтығы, ылғалдану коэффициенті, топырақ түрлері және ауылшаруашылық жерлерінің құрылымы. Республиканың табиғи аудандары осы көрсеткіштермен ерекшеленеді, бұл аймақтық мамандандыруды дамыту бағыттарын анықтайды.

Батыс Қазақстан облысының барлық аумағы табиғи-климаттық жағдайларға байланысты үш аймаққа бөлінеді. Бірінші аймақ – дала, астық-мал шаруашылығы (облыстың солтүстік бөлігі), онда топырақ бонитетінің балы 23-тен 47,1-ге дейін қара-сарғылт және сарғылт топырақтар таралған. Бірінші аймақ ең ылғалмен қамтамасыз етілген. Жауын-шашынның жылдық мөлшері 270-300 мм. бұл аймақта дәнді дақылдар, майлы дақылдар, Жемшөп дақылдары, Картоп және көкөністер өндірісі шоғырланған. Мұнда мал шаруашылығы, сүтті мал шаруашылығы, ет-жүн қой шаруашылығы дамыған. Екінші аймақ – қуаң дала, мал шаруашылығы-дәнді (облыстың орталық бөлігі), оған каштан топырағы тән, егістік бонитеті 18-ден 23-ке дейін ауытқиды. Екінші аймақ неғұрлым құрғақ, бір жылда 240-260 мм, жылы кезеңде – 100-130 мм түседі. осы аймақта мал шаруашылығы мұқтаждықтары үшін жемшөп дақылдарын өндіру дамыған, егістікті топырақ бонитеті 21 балдан төмен емес егістікке орналастырады. Мал шаруашылығы саласында мал шаруашылығы, қой шаруашылығы, табынды жылқы шаруашылығы дамыды. Үшінші аймақ – шөлейтті, мал шаруашылығы бағыты (облыстың оңтүстік бөлігі). Топырақ жамылғысы-бұл қоректік заттары нашар ашық-қызғылт және қоңыр топырақ, бонитет балы 17-ден аспайды, бір жылда 190-нан 230 мм-ге дейін жауын-шашын түседі. Бұл аймақта етті-майлы тұқымды қой шаруашылығы, табынды жылқы шаруашылығы, түйе шаруашылығы және етті мал шаруашылығы дамыған.

Бұл мақалада Батыс Қазақстан облысының агроөнеркәсіптік кешені және ауыл шаруашылық салаларының көрсеткіштері қарастырылған. Сонымен қатар, қазіргі ауылшаруашық өндірісін жүргізу, қолдау, қаржыландыру көздері мен жағдайы көрсетілген.

Түйін сөздер: жерді пайдалану, ауылшаруашылық өндірісі, жалпы өнімі, жерді тиімді пайдалану, шаруа қожалықтары, субсидия, кооператив.

Экономикалық дағдарыстан шығу жолын қарастыруда бірден-бір маңызды мәселелердің бірі агроөнеркәсіп кешені мәселесі, соның ішінде осы салада тұрақтылықты қалыптастыра отырып, ауыл шаруашылығы өндірісін дамыту қажеттілігі. Себебі агроөнеркәсіп кешеніндегі кез-келген өзгеріс азық-түлік нарығына тікелей әсер етеді, ал азық-түлік нарығы бұл әлеуметтік-экономикалық ахуалдың қалыптасуына әсер етуші маңызды факторлар қатарына жатады [1].

ҚР Президенті Н.Ә. Назарбаев «Қазақстанның АӨК инновациялық бағытқа түсіру маңызды. Бұл – біздің дәстүрлі саламыз. Азық-түлікке деген қажеттілік арта береді» [2] деп ғаламдық экономикалық дағдарыс жағдайында мемлекеттің азық-түлік қауіпсіздігін және елдің ұлттық

Тәуелсіздігін күшейтуді қамтамасыз етуге қабілетті Қазақстанның ауыл шаруашылығының тұрақты дамуының барынша оптималды жолдарын іздеудің маңыздылығын атап көрсетті. Жер және аграрлық реформаларды жүзеге асыру нәтижесінде кәсіпкерлік субъектілерінің жер иелену құрылымы да айтарлықтай өзгерді.

Ауылшаруашылық тауар өндірушілері пайдаланатын ауылшаруашылық жерлерінің аумағында қысқару болды, сәйкесінше олардың жалпы жер пайдаланудағы үлесі де төмендеді. Несиелендіру, сақтандыру проблемаларының шешілмегендігі, өнімге тұрақты бағалардың болмауы, құрғақшылықтың салдарын жою аймақтағы ауылшаруашылық өндірісінің дамуына әсер етеді. Мұның бәрі аймақтағы ауылшаруашылық тауар өндірушілерінің қаржылық-экономикалық жағдайына өте жағымсыз әсер етеді, сонымен қатар жерді тиімді пайдалануға кедергі келтіреді.

Қазіргі кездегі ауылшаруашылық жерлеріне жеке меншіктің заңнамалық тұрғыдан енгізілуіне қарамастан ауылшаруашылық өндірісін жүргізу жағдайлары облыста жерді тиімді пайдалануды дамытуға мүмкіндік бермейді. Осы себептерге байланысты көптеген ауылшаруашылық кәсіпорындары өңделетін жер көлемін ұлғайта алмайды.

Жерді пайдаланудың қысқаруы бірқатар себептерге байланысты, мысалы, өнімсіз, соның ішінде сортаң жерлерді ауылшаруашылық мақсатындағы пайдаланудан алып тастау, нәтижесінде өнімсіз ауылшаруашылық жерлерінің бір бөлігі резервтік жерлер санатына ауыстырылды.

Қазіргі жағдайда облыста жеке (қосалқы) шаруашылықтардың белсенді дамуы байқалады. Құрылған қазіргі заманғы үй шаруашылықтары ата-бабаларынан құрамымен, көлемімен, әлеуметтік-экономикалық ерекшеліктерімен ерекшеленеді. Республикада үй шаруашылығының кеңеюіне бастапқы кезеңде жеке учаскелер аумағына, мал басына шектеулерді алып тастау, соңғыларын мемлекет меншігінен алу және жекешелендіру кезінде колхоздар мен совхоздардың меншігінің бір бөлігін оларға беру ықпал етті.

Өсімдік шаруашылығы топырақтың құнарлылығына сезімтал, көп еңбекті, ауылшаруашылық техникасының жеткілікті мөлшерін қажет етеді. Жоғарыда айтылғандардың тапшылығымен Орал даласы алқаптарындағы агроэкологиялық ахуал нашарлай бастады, өсімдіктер арамшөптермен көбірек езіле бастады, аурулар мен зиянкестерден зақымданды, сондықтан көп мөлшерде қорғаныс шараларын қажет етеді[3].

Аймақтың табиғи-климаттық жағдайларына қарамастан, аймақ фермерлері ғылыми мекемелердің дамуына және өздерінің тәжірибелеріне сүйене отырып, жалпы жақсы нәтижелерге қол жеткізуде.

Қазақстанның Батыс Қазақстан облысы үшін ауыл шаруашылық өндірісі - бұл дәстүрлі сала, мұнда халықтың көп бөлігі қатысады, ал өндіріс көлемі өнімнің бір бөлігін экспортқа жіберумен азық-түлік балансын қамтамасыз етеді. Қаланың аграрлық секторы 56 ауыл шаруашылығы құрылымдарымен ұсынылған.

2019 жылы облыста жан басына шаққандағы жалпы өңірлік өнім көрсеткіші бойынша Қазақстан Республикасы облыстары арасында бесінші орынды алады (1 кесте).

1-кесте- Батыс Қазақстан облысы бойынша жалпы өңірлік өнім көлемі, млн теңге

| Атауы | 2015 жыл | 2016 жыл | 2017 жыл | 2018 жыл | 2019 жыл | 2019 ж /2015ж қатынасы % |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|
| Батыс Қазақстан облысы | 1241556,2 | 1382383,7 | 1575737,3 | 2000669,8 | 2099923,9 | 169,1 |

2019 жылы облыстың жалпы өңірлік өнімінің көлемі, ағымдағы мәліметтер бойынша 2099923,9 млн. ₸ құрады, 2018 жылдың тиісті кезеңінің нақты индексі 101,5% құрады(2 кесте).

Республиканың жалпы өңірлік өніміндегі облыстың үлесі 4,4% құрады. ЖӨӨ-нің ең үлкен үлесі (46,4%) өнеркәсіпке тиесілі.

Облыста ауыл шаруашылығының жалпы өнім көлемі өсімдік шаруашылығы бойынша 2015 жылы 129,5 млн тенгені құраса, ал 2019 жылға қарай бұл көрсеткіштің біршама артқандығын көреміз.

2- кесте- Батыс Қазақстан облысы бойынша ауыл шаруашылығының жалпы өнім көлемі, млн. теңге

| № | Атауы | 2015 ж | 2016 ж | 2017 ж | 2018 ж | 2019 ж | 2019 ж /2015ж қатынасы, % |
|---|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------------|
| 1 | Өсімдік шаруашылығы | 129,5 | 184,4 | 175,1 | 150,8 | 167,2 | 129 |
| 2 | Мал шаруашылығы | 95,3 | 97,0 | 100,6 | 104,5 | 107,3 | 112 |
| 3 | Қызметтер | 96,9 | 117,8 | 100,8 | 94,9 | 106,5 | 109 |
| 4 | Барлығы | 321,7 | 583,2 | 376,5 | 350,2 | 381 | 118 |

Батыс Қазақстан облысы мал шаруашылығына аса мән береді. Себебі мал шаруашылығынан алынатын өнімдердің сан алуандығы мәлім.

Облыс бойынша 2019 жылы 275 асыл тұқымды мал өсіруші шаруашылықтар тіркелген. Соның ішінде асыл тұқымды ірі қара мал шаруашылығымен 222 шаруашылық айналысып, қазақтың ақ бас тұқымын герфорд тұқымын, абердин-ангус тұқымын, қырдың қызыл сиырын өсіруде (3- кесте).

24 шаруашылық асыл тұқымды қой өсірумен шұғылданып, барлық шаруашылықта асыл тұқымды қой өсіріледі.

29 шаруашылық асыл тұқымды жылқы өсірумен шұғылданады. Бір шаруашылық қазақтың бактриан тұқымды түйесін өсірумен шұғылданады.

3- кесте- Батыс Қазақстан облысы бойынша мал шаруашылығы мен құс саны көрсеткіштері, мың бас

| № | Атауы | 2015 ж | 2016 ж | 2017 ж | 2018 ж | 2019 ж | 2019 ж /2015ж қатынасы, % |
|---|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------------|
| 1 | Ірі қара мал саны | 470,5 | 499,8 | 542,5 | 571,5 | 591,5 | 125,7 |
| 2 | Жылқы саны | 131,5 | 146,6 | 166,9 | 179,9 | 192,9 | 146,7 |
| 3 | Түйе саны | 2,8 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 78,5 |
| 4 | Шошқа саны | 25,9 | 25,6 | 21,2 | 21,5 | 17,3 | 66 |
| 5 | Қой мен ешкі саны | 1129,4 | 1149,1 | 1155,6 | 1147,8 | 1130,6 | 100,1 |
| 6 | Құс саны | 845,4 | 932,8 | 1378,7 | 1414,2 | 1442,7 | 170,6 |

Облыс бойынша жалпы ірі қара мал саны 2015 жылы 470,5 мың бас болса, 2019 жылы 591,5 мың басқа жетті. Соңғы бес жыл көлемінде ірі қара мал көрсеткіші 125,7% артқандығын көрумізге болады. Сонымен қатар, жылқы, түйе, шошқа, қой, құс шаруашылықтарының көрсеткіштері де бірқалыпты.

Егілетін дәнді дақылдың басым бөлігін құрайтыны – бидай мен арпа, бұлар барлық дақыл түрінің 90 пайызы (4 кесте). Одан бөлек 4,4 мың га тары да бар. Облыстағы ең астықты аудан – Зеленов.

4-кесте- Батыс Қазақстан облысы бойынша ауыл шаруашылығы дақылдарын жинау, мың тонна

| № | Атауы | 2015 ж | 2016 ж | 2017 ж | 2018 ж | 2019 ж | 2019 ж /2015ж қатынасы, % |
|---|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------------|
| 1 | Бидай | 85,6 | 242,2 | 295,6 | 139,1 | 195,4 | 228,2 |
| 2 | Картоп | 69,1 | 72,9 | 58,6 | 64,3 | 64,5 | 93,3 |
| 3 | Көкөніс | 61,3 | 63,7 | 52,5 | 57,9 | 58,5 | 95,4 |
| 4 | Майлы дақылдар | 11,7 | 46,2 | 51,9 | 43,3 | 82,8 | 707,7 |

Жалпы облыс бойынша 2015 жылы 85,6 мың тонна бидай жиналса, ал 2017 жылы 295,6 мың тоннаға дейін күрт өсті. 2019 жылы бұл көрсеткіш 195,4 мың тоннаға дейін төмендеген.

Жалпы картоп және көкөніс-бақша дақылдары өндірісін ұлғайту есебінен облыс тұрғындарының қажеттілігі облыста өндірілген өнімдермен қамтамасыз етіледі. Тек ерте пісетін көкөністер мен пиязға (қамтылу 43%) деген қажеттілік сырттан әкелінетін өнімдермен жабылады. Жекелеп айтсақ, облыс халқының картопқа деген қажеттілігі 43 мың тоннаны құрайды. Алдын ала мәліметтерге сәйкес, 2019 жылы 64,5 мың тонна картоп өнімі жиналды. Бұл 2015 жылғы көрсеткішке қарағанда 5 есе жоғары. Көкөніс өнімдерінің қажеттілігі 46,2 мың тонна, алынған көкөніс өнімі 58,5 мың тоннаға жетті.

Статистикалық ақпарат бойынша қайта өңдеу өнімдері өндірісі 2019 жылмен 2020 жылдың сәйкесті кезеңі деңгейін 104,7% құрады (5 кесте).

5- кесте-Батыс Қазақстан облысы бойынша мал шаруашылығының негізгі өнімдерін өндіру

| Атауы | 2015 ж | 2016 ж | 2017 ж | 2018 ж | 2019 ж | 2019 ж /2015ж катынасы, % |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|
| Жұмыртқаның барлық түрі, млн дана | 149,9 | 153,7 | 162,2 | 172,4 | 181,6 | 121,1 |
| Сүттің барлық түрі, мың тонна | 226,4 | 227,6 | 231,9 | 234,9 | 236,8 | 104,6 |
| Мал мен құстың шаруашылықта сойылғаны немесе союға өткізілгені (тірідей салмақта) мың тонна | 77,5 | 80,6 | 85,6 | 92,6 | 96,9 | 124,6 |
| Мал мен құстың шаруашылықта сойылғаны немесе союға өткізілгені (сойыс салмақта) мың тонна | 39,2 | 40,6 | 43,3 | 47,9 | 50,5 | 128,8 |
| Жүннің барлық түрі, тонна | 1983,1 | 2002,9 | 2044,1 | 2117,7 | 2080,9 | 12882,6 |

Облыста мал шаруашылығының ет және сүт өнімдерін қайта өңдеу мен оларды өткізу бойынша қиындықтар жоқ. Кәсіпорындарда бұл өнімдерді қайта өңдеу көлемі жыл сайын артып, жаңа өндіріс орындары да ашылуда.

Облыс бойынша жыл сайын 1600 тоннадан астам жүн (барлық түрі), 180 мың ірі қара малының және 400 мың ұсақ малдардың терісі өндіріледі. Жүнді өткізуге келер болсақ, бұл мақсатта республикалық бюджет есебінен биязы жүннің 1 келісі 105 теңгеден субсидияланады. Аталған жүнді өндірумен Қазталов ауданында орналасқан «Жаңа тұрмыс» ӨК айналысып, жыл сайын 12,0 тонна биязы жүнді қайта өңдеу кәсіпорындарына тапсырып келеді. Ал қылшық жүнді қайта өңдеу «Аяз» және «Надежда» жауапкершілігі шектеулі серіктестіктерінің еншісінде. Ал теріні қайта өңдейтін тек бір ғана «Аист» ЖШС, оның қуаттылығы төмен болғандықтан жылына бар болғаны 10 мың дана теріні қайта өңдейді.

2019 жылы Теректі ауданында «Сырым KZ» шаруа қожалығы 3000 басқа арналған мал бордақылау алаңының құрылыс жұмыстарын жүргізуде, жоба құны 1 млрд. теңгені құрайды.

Қазталов ауданында «Мясная индустрия» ЖШС 5000 басқа арналған мал бордақылау алаңының құрылыс жұмыстарын жүргізуде, жоба құны 1 млрд. теңге құрайды.

Ауыл шаруашылығы кооперативтері туралы: Облыс бойынша 201 ауыл шаруашылығы кооперативтері (бұдан әрі -АШК) (соның ішінде 153 АШК селекциялық асылдандыру, 30 АШК бордақылау, 6 АШК сүтті бағытта және 12 көкөніс және дәнді дақылдар өсіру бағытында) тіркелген (6 кесте).

«Еңбек» нәтижелі жұмыспен қамтуды және жаппай кәсіпкерлікті дамытудың 2017 – 2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының Батыс Қазақстан облысы бойынша жүзеге асырылуы туралы:

«Еңбек» нәтижелі жұмыспен қамтуды және жаппай кәсіпкерлікті дамытудың 2017 – 2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының екінші бағыты бойынша 2019 жылы республикалық бюджеттен 4014,5 млн. теңге қарастырылған.

6 кесте- Батыс Қазақстан облысы бойынша АӨК мамандандырылған ұйымдарының несиелерін тарту, млн. теңге

| Ауыл шаруашылық тауар өндірушілерін және ауыл тұрғындарына | Тартылды |
|---|----------|
| «Ауыл шаруашылығын қаржылай қолдау қоры» АҚ арқылы несиелеу | 889,4 |
| «Аграрлық несиелік корпорациясы» АҚ арқылы несиелік беру | 4915,2 |
| Техника лизингі | 5055,7 |
| «ҚазАгроҚаржы» АҚ | 5055,7 |
| Барлығы | 10860,3 |

Бөлінген қаржы көлемі Батыс Қазақстан облысы әкімдігінің 2019 жылғы 12 сәуірдегі №85 қаулысымен бекітіліп, 25 сәуір күні «Ауыл шаруашылығын қаржылай қолдау қоры» АҚ-на 3010,9 млн. теңге және «Аграрлық несиелік корпорациясы» АҚ-на 1003,6 млн. теңге көлемінде бөлініп берілді.

Ағымдағы жылдың бірінші жарты жылдық қорытындысы бойынша 1041,5 млн. теңгеге 268 микрокредит берілді, соның ішінде «Ауыл шаруашылығын қаржылай қолдау қоры» АҚ арқылы 787,7 млн. теңгеге 214 микрокредит берілсе, «Аграрлық несиелік корпорациясы» АҚ арқылы 253,8 млн. теңгеге 54 микрокредит беріліп отыр [4,5].

Қазақстан Республикасы жуық арадағы алға қойып отырған міндеті бәсекелесу елдің қатарына кіру болып отырғаны баршаға белгілі. Бұл экономиканың барлық саласында іргелі реформалар жасалып, дамыған технологиялар мен басқару әдістерінің үздік тәсілдерін қолданған кезде қолжететін мәселе. Осы орайда ауыл шаруашылығының алып отырған орны бөлек.

Ауыл шаруашылығын реформалау оның өнімдерін жоғарғы деңгейдегі экспорттық көлемге жеткізу, атап айтса, астық өнімдерінің, мал өнімдерінің сапасын барынша жоғарылату күн тәртібінде тұрған мәселе.

Батыс Қазақстанның қазіргі жағдайы табиғи ресурстарды мейлінше тиімді және ұқыпты пайдалану принциптеріне негізделген ресурстарды үнемдейтін технологиялар мен дәлме-дәл егіншілік технологияларын қолдана отырып дамуы керек.

Облыс тұрғындарын тамақ өніміне деген қажеттігін жақсарту мақсатында төмендегі мәселелерді шешу қажет:

- Ауыл шаруашылық өнімі өндірісін арттыруға жағдай жасау;
- Ауыл шаруашылық өндірісін тиімділігі мен отандық тамақ өнімдерін бәсекеге қабілеттігін арттыру негізінде азық-түлік ресурстарын қалыптастыру.
- Ауыл шаруашылығы өнімдерін сату мен өткізуде маркетингтік қызметтің негізгі бағыттарын жетілдіру.
- Агроөнеркәсіп өндірісін техникалық жағынан жаңарту, отандық өнім өндірушілерге қолдау көрсету, ауылшаруашылығы саласындағы кадр дайындау мен мамандардың біліктілігін арттыруға көңіл бөлу.

Бүгінде астық өндіріп экспорттаудан Қазақстан әлемдегі алдыңғы бестікке еніп отыр. Сонымен қатар сапалы ет өнімдерін өндіріп экспорттауда Қазақстанның алатын орыны зор. Осы орайда асыл тұқымды мал өндірудің ролі ерекше, бұл ретте Батыс Қазақстан облысының қосып отырған үлесі қомақты. Сондықтанда агроөнеркәсіптік кешенін мемлекеттік тұрғыдан реттеуді одан әрі жетілдіру қажет.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ахмеденов К.М. Современное состояние земельных ресурсов Западно-Казахстанской области (в пределах Волго-Уральск междуречья) // Вестник Казакского национального технического университета имени К.И Сатпаева / .-.2010.- №2(78).-С.3-8
2. Назарбаев Н.Ә. «Қазақстан жолы – 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» Қазақстан халқына жолдау. – 2017, қаңтар 17 // [Электронды ресурс]: <http://adilet.zan.kz>. 05.10.2020.
3. Корякина О.В., Кучеров В.С. Анализ современногосостояния и эффективности развития сельского хозяйства в условиях рынка (на примере Западно-Казахстанской области) [Текст] / Аналитическая справка, Уральск, 2010.-43 с.
4. Батыс Қазақстан облысының ауыл шаруашылығы басқармасы [Электронный ресурс]: . – 16.11.2020. URL: // <https://www.gov.kz/>

5. Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министірілігі Статистика комитеті [Электронный ресурс]: . – 16.11.2020. URL: // <https://stat.gov.kz/>

РЕЗЮМЕ

Ресурсный потенциал аграрного сектора имеет первостепенное значение при формировании специализации региона, области, район. Производство продукции предполагает определенное комбинирование и сочетание элементов ресурсного потенциала. От того, насколько структура ресурсного потенциала соответствует ее функциональному предназначению с учетом пространственных и временных характеристик, зависят уровень и эффективность специализации сельскохозяйственной товаропроизводителей. Сельское хозяйство западных регионов специализируется на мясном животноводстве, производстве картофеля, овощей и т.д. Во всех областях имеются животноводческие фермы. На специализацию хозяйств непосредственно влияют агроклиматические ресурсы: суммарная активность температур, продолжительность вегетационного периода, коэффициент увлажнения, типы почв и структура сельскохозяйственных угодий. Природные районы республики отличаются этими показателями, что определяет направления развития зональной специализации. Важный фактор - исторические особенности ведения хозяйства (традиционные навыки, например, выращивания картофеля). Потребительский фактор специализации определяет приближение к местам потребления скоропортящейся и малотранспортабельной продукции. Производство трудоёмкой продукции стремится к районам и хозяйствам, которые лучше обеспечены трудовыми ресурсами. В статье рассматриваются показатели агропромышленного комплекса и сельского хозяйства Западно-Казахстанской области, а также проанализировано современное состояние сельскохозяйственного производства, поддержки, финансирования.

RESUME

The resource potential of the agricultural sector is of paramount importance in the formation of specialization of the region, region, district. Production involves a certain combination and combination of elements of resource potential. The level and efficiency of specialization of agricultural producers depend on the extent to which the structure of the resource potential corresponds to its functional purpose, taking into account spatial and temporal characteristics. Agriculture of the western regions specializes in meat farming, production of potatoes, vegetables, etc. There are livestock farms in all areas. The specialization of farms is directly influenced by agro-climatic resources: the total activity of temperatures, the duration of the growing season, the coefficient of moisture, soil types and the structure of agricultural land. Natural areas of the republic differ in these indicators, which determines the direction of development of zonal specialization. An important factor is the historical features of farming (traditional skills, for example, growing potatoes). The consumer factor of specialization determines the approach to the places of consumption of perishable and low-transportable products. The production of labor-intensive products tends to areas and farms that are better provided with labor resources. This article considers the indicators of the agro-industrial complex and agriculture of the West Kazakhstan region. In addition, the sources and status of modern agricultural production, support, financing are indicated.

УДК 005:336.71

Хусаннов Б.М., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Нурлан А.Е., магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г.Уральск

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИИ ДБ АО «БАНК ХОУМ КРЕДИТ»

Аннотация

Банк – это финансовый институт, производящий разнообразные виды операций с деньгами и ценными бумагами. Банковская система – комплекс всех видов национальных банков и кредитных учреждений, действующих в рамках общего денежно-кредитного механизма. Банковская система является основным звеном кредитной системы и важнейшей составной частью рыночной экономики. Она концентрирует основную массу кредитных и финансовых операций. Любая система должна содержать все необходимые элементы в необходимых пропорциях, в ней они должны взаимодействовать и дополнять друг друга. Как правило, одна система входит в другую, в более

широкую. Эти требования непосредственно относятся к банковской системе. Структура банковской системы состоит из двух уровней. На верхнем уровне центральный банк, регулирующий деятельность всей системы. На нижнем уровне коммерческие банки: универсальные и специализированные – инвестиционные, сберегательные, ипотечные, кредитные и т.д. ДБ АО «Банк Хоум Кредит» зарекомендовал себя, как один из лучших финансовых институтов в сфере оказания банковских универсальных услуг физическим и юридическим лицам. Название банка крайне узнаваемо клиентами, он широко известен своими акциями и активной социальной позицией в жизни людей, финансовые продукты пользуются повышенным спросом у населения. Основными направлениями деятельности банка являются потребительское кредитование, выпуск кредитных и дебетовых карт, обслуживание вкладов и депозитов. В статье рассмотрено совершенствование системы менеджмента на предприятии, состав и структура активов банка, состав и структура пассивов банка, результаты финансовой деятельности банка. Описывается финансовая грамотность населения. Банк специализируется на обслуживании предприятий среднего и малого бизнеса и розничных клиентов. Нарращивание ресурсной базы – одна из важнейших задач, стоящих перед Банком. Подробно приведены данные по чистой прибыли банка за 3 года, так же коэффициент достаточности собственного капитала и показатели доходности, приведены показатели ссудного портфеля банка, уровня капитализации и рентабельности.

Ключевые слова: *банки, кредиты, показатели, чистая прибыль, активы, капитализация, собственный капитал.*

В быстроизменяющемся глобальном мире происходят колоссальные изменения в различных отраслях экономики, особенно в финансовой сфере. Финансовая глобализация характеризуется охватом большего числа стран и ориентацией в первую очередь на развитие финансовых отношений и расширение финансовых рынков. Под финансовой глобализацией следует понимать ту часть общей глобализации мировой экономики, которая связана с формированием, функционированием и развитием кредитной, валютной и финансовой систем, в условиях высокой мобильности капитала на соответствующих рынках.

В Послании Президента Республики Казахстан К.Токаева 2020г указывается: обеспечить государственное субсидирование процентных ставок до 6% годовых по всем действующим кредитам МСБ в пострадавших секторах экономики. Субсидирование покроет период 12 месяцев, начиная с момента объявления режима ЧП, то есть с 16 марта текущего года. Национальный Банк осуществляет специальную программу пополнения оборотных средств для МСБ в наиболее пострадавших секторах. В текущих кризисных условиях поручаю продлить действие данной программы до конца 2021 года, а также расширить ее охват.

Недостаточная финансовая грамотность граждан не должна быть поводом для навязывания им кредитных продуктов. В этом году по моему поручению была изменена законодательная и нормативная база, существенно ужесточены требования к оценке платежеспособности заемщика. Микрофинансовые организации, ломбарды и другие финучреждения ранее бесконтрольно выдававшие потребительские займы попали под государственное регулирование. Но риски сохраняются. Особенно в период кризиса и падения доходов населения [1].

Менеджмент – это комплекс мер и действий, которые направлены на координацию деятельности работников, с целью повышения эффективности работы организации. Любое предприятие желает увеличить доход и повысить уровень конкурентоспособности. Успех фирмы будет напрямую зависеть от того, насколько хорошо руководитель разбирается в менеджменте и координирует работу подчинённых. Что же такое система менеджмента? Система менеджмента – это целостный комплекс управленческих действий, которые взаимосвязаны, регулярно выполняемы и позволяющие внедрять долгосрочные стратегии компании с максимальной прибылью за счёт обеспечения конкурентоспособности продукции и предприятия в целом. Причем, система управления организации может включать различные системы менеджмента, например, система менеджмента качества, система финансового менеджмента или система менеджмента окружающей среды. [2].

Банковская система является одной из важнейших и неотъемлемых структур рыночной экономики. Развитие банков и товарно-денежных отношений исторически было параллельным и тесно взаимосвязанным. Банки напрямую и ежедневно связаны с функционированием национальной экономики на всех уровнях государственного управления. Именно через них экономические интересы участников воспроизводственного процесса удовлетворяются. Известно, что ведущие

коммерческие банки, в том числе Казахстан, стремятся осуществлять широкий спектр операций, услуг для своих клиентов с целью расширения своей доходной базы, повышения прибыльности и конкурентоспособности. Всегда важно помнить, что развитие банковской деятельности предполагает предоставление банковских услуг с минимальными затратами для клиентов и самого банка, использование разумных цен на услуги, которые нужны клиентам.

ДБ АО «Банк Хоум Кредит» - современный и динамично развивающийся розничный банк, который входит в международную Группу Хоум Кредит, основанную в 1997 году в Чехии и на данный момент представленную в 11 странах мира, включая страны Центральной и Восточной Европы, Азии, США. Мажоритарная доля 100% акционерного капитала Банка принадлежит ООО «Хоум Кредит энд Финанс Банк». Несмотря на замедление роста мировой экономики, количество клиентов Группы неуклонно растет и, на текущий момент достигло более 53 миллионов человек, а число выданных кредитов с момента основания Группы превысило отметку в 85 миллионов. Банковские продукты, предлагаемые Группой Хоум Кредит, полностью отвечают запросам и потребностям клиентов, постоянно совершенствуются и адаптируются под рыночные нужды каждого определенного региона, а также способствуют развитию и дальнейшему укреплению позиции Группы на мировом рынке потребительского кредитования.

Банк специализируется на обслуживании предприятий среднего и малого бизнеса и розничных клиентов. АО «Хоум Кредит Банк» – один из немногих казахстанских банков, чьи акции находятся в свободном обращении на фондовых биржах Казахстана и России.

Для совершенствования системы менеджмента на предприятии очень важным является знание состава и структуры активов ДБ АО «Банк Хоум Кредит» (табл 1).

Таблица 1 - Состав и структура активов ДБ АО «Банк Хоум Кредит», 2018-2020гг.

| Активы | 2018г. | | 2019г. | | 2020г. | |
|------------------------------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| | Млрд.тг | Уд.вес,% | Млрд.тг | Уд.вес,% | Млрд.тг | Уд.вес,% |
| Касса и остатки в нац банках | 9 761 | 4,3 | 19 960 | 5,3 | 25 266 | 5,7 |
| Займы, прдост-ые клиентам | 185 179 | 80,1 | 261 508 | 7 | 323 002 | 74 |
| Вложения в ценные бумаги | 11 488 | 5 | 16 670 | 4,4 | 20 507 | 4,7 |
| ОС | 3 088 | 1,3 | 4 501 | 1,2 | 7 488 | 1,7 |
| Немат активы | 4 261 | 1,9 | 4 150 | 1,2 | 4 339 | 1 |
| Прочие активы | 20 750 | 9,04 | 71 724 | 18,9 | 55 921 | 12,8 |
| Итого активов | 229 391 | 100 | 378 516 | 100 | 436 525 | 100 |

Как видно из таблицы 1 увеличение активов банка ДБ АО «Банк Хоум Кредит» было по основным средствам банка в 2020г увеличились на 2 947 млрд тг, то есть на 65% по сравнению с 2019 годом.

Физическим и юридическим лицам предоставляются следующие виды услуг:

1) кредиты - интернет-анкета на получение кредита, кредитные карты, агентские продажи кредитных карт, быстро кредит, потребительский кредит на неотложные нужды, потребительский кредит под залог инвестиционных паев, автокредитование, ипотека;

2) управление активами (паевые инвестиционные фонды

3) вклады - срочные вклады, вклады до востребования, текущие счета;

4) пластиковые карты - оформление и обслуживание пластиковых карт, социальная карта, карта студента, кредитные карты, скидки и специальные программы для владельцев карт, лимиты снятия наличных средств. Процессинговый центр сертифицирован visa international и europa international и располагает широкой сетью банкоматов и пунктов выдачи наличных. С помощью пластиковых карт возможно осуществление безналичной оплаты в московском метрополитене;

5) дистанционное обслуживание - дистанционные продажи, услуги call-центра, интернет-банк, автоматический телефонный банк, банк-клиент, sms-банк, интернет-трейдинг;

6) расчетные операции - денежные переводы по РФ и за рубеж, жилищно-коммунальные платежи, оплата услуг связи и телекоммуникаций, услуги, предоставляемые в почтово-банковских

отделениях, переводные операции по системе “вестерн-юнион”, оплата ОСАГО, выплата пенсий и пособий, услуги депозитария;

7) дополнительные услуги - валютно-обменные и чековые операции, хранение ценностей в сейфах, розничные пакеты банковских услуг.

Главная проблема, стоящая перед казахстанскими коммерческими банками – недостаток фондирования. Более того, частные вклады распределены среди казахстанской банковской системы крайне неравномерно. Средний бизнес – главный резерв АО «Хоум Кредит Банка». При постоянном снижении доходности операций банки могут добиться успеха, увеличивая объемы привлечения и снижая себестоимость банковских продуктов и услуг. Нарращивание ресурсной базы – одна из важнейших задач, стоящих перед Хоум Кредит Банком.

Не менее важным для менеджмента предприятия является знание состава и структуры пассивов предприятия ДБ АО «Банк Хоум Кредит» (табл 2).

Исходя из таблицы 2 банковские счета и вклады клиентов банка ДБ АО «Банк Хоум Кредит» в 2020г увеличились на 25 627 млрд тенге, то есть на 20%.

Таблица 2 - Состав и структура пассивов ДБ АО «Банк Хоум Кредит», 2018-2020гг.

| Обязательства | 2018г | | 2019г | | 2020г | |
|------------------------------------|---------|----------|---------|----------|------------|----------|
| | Млрд.тг | Уд.вес,% | Млрд.тг | Уд.вес,% | Млрд.тг | Уд.вес,% |
| Корр счета и вклады банков | 23 486 | 12,7 | 48 683 | 15,4 | 48 436 | 13,4 |
| Банковские счета и вклады клиентов | 87 801 | 47 | 129 916 | 41 | 155 543 | 43,6 |
| Выпущ долговые ценные бумаги | 22 445 | 12 | 57 371 | 18,2 | 59 840 | 16,8 |
| Задолженность перед банками | 10 923 | 6 | 5 500 | 1,7 | 45 259 | 12,7 |
| Налоговые обязательства | 892 079 | 0,5 | 355 044 | 0,1 | 424 526 | 0,1 |
| Прочие обязательства | 38 710 | 21 | 73 760 | 23,4 | 47 583 659 | 13,3 |
| Итого обязательства | 184 259 | 100 | 315 586 | 100 | 357 086 | 100 |

Достаточность капитала - очень важный показатель надежности банка. При минимальном требовании норматива достаточности совокупного регуляторного капитала с буфером 10% банк держал этот показатель на уровне 12,8% на конец периода. Стоит учесть, что помимо казахстанского Нацбанка, в рамках группы мы подотчетны российскому Центробанку, чьи требования более жесткие, а также чешскому национальному банку. Таким образом, капитал оценивается сразу с трех сторон. По итогам 9 месяцев прошлого года банк достиг рекордной прибыли в 30,5 млрд тенге. Для сравнения, за весь 2018 год Банк заработал 23,7 млрд. Хоум Кредит имеет хорошую "подушку" достаточности капитала и не нуждается в дополнительных вливаниях. Более того, высокие показатели прибыльности обеспечивают постоянный рост капитала и, вместе с ним, рост надежности финансового института.

Подход к фондированию в банке диверсифицирован, обязательства банка преимущественно состоят из розничных и корпоративных депозитов, межбанковских займов и долговых инструментов, привлеченных на внутреннем рынке Казахстана. Однако совсем недавно интерес к «Банку Хоум Кредит» проявили внешние инвесторы. Банк подписал договор с российским «Совкомбанком» о привлечении синдицированного займа на сумму \$100 млн. Эта сделка не только стала первой для Банка, но также является первым синдицированным кредитом, привлеченным казахстанским коммерческим банком за более чем 10 лет.

Для Хоум Кредита это показатель того, что международные компании видят в нас надежного и прибыльного партнера. Сделка также подтверждает привлекательность казахстанского финансового рынка для российских инвесторов. Привлеченные средства планируется направить на основную деятельность Банка – кредитование физических лиц.

Очень важным для системы менеджмента банка является результаты его финансовой деятельности банка ДБ АО «Банк Хоум Кредит» (табл 3) [4].

Как видно из таблицы 3 чистая прибыль банка за 2020 год составляет 34 040 476 тыс. тг. Увеличилась по сравнению с 2019 годом на 10 314 250 тыс. тг, то есть на 43%.

По состоянию на 01.12.2018 Банк Хоум Кредит показал чистую прибыль 22,6 млрд тг, что на 11,3% больше аналогичного периода прошлого года и является рекордным. Коэффициент достаточности собственного капитала составил 13,0%, показатели доходности остаются стабильно высокими: ROA-9.1%, ROE-45.9%.

Благонадежность банка является положительной характеристикой не только для регулятора и клиентов, но и для инвесторов. Именно такую картину демонстрирует «Банк Хоум Кредит». Банк демонстрирует стабильный рост несколько лет подряд, и 2019 год не стал исключением. Согласно финансовой отчетности, наши активы с начала года увеличились на 8,2% и составили 401,8 млрд тенге, а кредитный портфель вырос на 11,7%. За 9 месяцев минувшего года мы выдали новых кредитов на общую сумму 293 млрд тенге, что на 21% больше аналогичного периода прошлого года.

Таблица 3 - Результаты финансовой деятельности ДБ АО «Банк Хоум Кредит», тыс. тг. 2018-2020гг.

| | Годы | | |
|--|------------|------------|------------|
| | 2018 | 2019 | 2020 |
| Процентные доходы | 51 262 466 | 75 198 596 | 95 576 232 |
| Процентные расходы | 14 803 296 | 24 132 551 | 32 494 577 |
| Чистый процентный доход | 20 496 697 | 27 707 248 | 38 190 605 |
| Чистый доход (убыток), не связ с получением вознаграждения | 35 252 395 | 42 701 589 | 49 891 978 |
| Операционная прибыль | 28 056 284 | 30 408 301 | 43 362 413 |
| Прибыль до налог-ия | 27 715 417 | 29 975 582 | 42 765 683 |
| Чистая прибыль | 21 979 471 | 23 726 226 | 34 040 476 |

В 2019г в номинации The Best Bank For CSR-лучшие в корпоративной социальной ответственности в Казахстане победу одержал «Банк Хоум Кредит», одним из социальных направлений которого является развитие финансовой грамотности среди населения страны. Если говорить о финансовых достижениях, то на 1 ноября 2019г ссудный портфель банка вырос на 14%, с начала года и составил 326 млрд тенге, активы увеличились на 16%, преодолев отметку 438 млрд тенге, депозитная база расширилась на 21%, достигнув 157 млрд тенге, собственный капитал продемонстрировал рост на 21%, достигнув 76 млрд тенге. Несмотря на рост объема кредитования банк сдерживает уровень кредитного риска на низком уровне.

- Наш банк активно растет с точки зрения кредитования. Ссудный портфель на 30 сентября 2020 года достиг 299,4 млрд тенге, увеличившись на 11,7% с начала года. По количеству клиентов в потребительском кредитовании мы занимаем лидирующие позиции. На деле NPL90+ Банка улучшился и на 30 сентября 2020 года составил 3,02%. Это лучше нашего показателя в прошлом году и существенно ниже среднерыночного показателя 9,34%. Это объясняется тем, что, во-первых, банк выдает небольшие суммы кредитов. Существует четкий лимит на одного заемщика. Во-вторых, постоянно совершенствуются андеррайтинговые модели. В тот момент, когда мы выдаем кредиты, используются несколько источников, которые анализируют поведение клиента, его кредитный рейтинг и множество других факторов.

Уровень капитализации банка на 1 апреля 2020 г составил 13,5% при регулярном требовании в 10,0%. Достаточен и резерв ликвидности. Его коэффициент покрытия сформирован на уровне 1,25%. Показатель превышает минимальное требование регулятора в 0,6 в два раза.

Банк является доходным финансовым институтом. Это подтверждает рост бизнеса и высокое качество активов. По итогам первого квартала их рентабельность ROA составила 8,3%. Рыночное же значение равно 3,7%. То же самое касается и рентабельности собственного капитала ROE — 44,6% у

нас и 26,8% по рынку. Кредиты с просрочкой платежа свыше 90 дней занимают 3,0% от объема кредитного портфеля. Этот уровень в 3 раза ниже среднерыночного показателя в 8,9%. Добавим, что качество активов банка подтверждают и успешные результаты недавнего AQR - оценка качества активов Нацбанка РК.

Несмотря на режим ЧП - чрезвычайное положение, портфель розничных депозитов банка увеличился за март на 9% и на 19% за первый квартал 2020 года. Рост также был зафиксирован и в онлайн-кредитовании. Доля выданных онлайн-кредитов от всех выданных в банке достигла рекордного показателя в 23%. Данные примечательные факторы подтверждают доверие и лояльность клиентов к нашему бизнесу. Это вдохновляет нас, ведь ежедневно команда банка трудится для удовлетворения финансовых потребностей казахстанских семей.

Банковская система - одна из важнейших и неотъемлемых структур рыночной экономики. Развитие банков и товарно-денежных отношений исторически шло параллельно и тесно переплеталось. Банки непосредственно и повседневно связаны с функционированием народного хозяйства на всех уровнях управления. Через них происходит удовлетворение экономических интересов участников воспроизводственного процесса. При этом банки как финансовые посредники привлекают капиталы хозорганов, сбережения населения и другие свободные денежные средства, проводят денежные расчеты и оказывают другие многочисленные услуги для экономики, тем самым непосредственно влияя на эффективность производства и обращение общественного продукта. ДБ АО «Банк Хоум Кредит» - входит в холдинговую компанию Home Credit N.V., которая является глобальной платформой по потребительскому финансированию. Home Credit N.V. представлен в 11 странах мира. Банк специализируется на розничном кредитовании. Начало деятельности в Казахстане с 2005г, за 15 лет клиентами банка стали более 3,7 млн человек. Свыше 30% клиентов обращались в банк более 2-х раз. Стратегическим направлением Home Credit N.V является ответственное и безопасное кредитование.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Послание Президента РК Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Казахстанская правда» от 2 сентября 2020г.
2. Менеджмент — что это такое? Виды, задачи, функции, цели, специалисты – [Электронный ресурс],- режим доступа dvayarda.ru/menedzhment
3. Финансовые отчеты ДБ АО «Банк Хоум Кредит» за 2018-2020 гг.

ТҮЙІН

Банк-бұл ақша мен бағалы қағаздармен әр түрлі операцияларды жүзеге асыратын қаржы институты. Банк жүйесі-бұл жалпы ақша-несие механизмі аясында жұмыс істейтін ұлттық банктер мен несие мекемелерінің барлық түрлерінің жиынтығы. Банк жүйесі-несие жүйесінің негізгі буыны, нарықтық экономиканың маңызды бөлігі. "Банк Хоум Кредит" АҚ ЕБ өзін жеке және заңды тұлғаларға банктік әмбебап қызметтер көрсету саласындағы үздік қаржы институттарының бірі ретінде көрсетті. Банктің атауын клиенттер өте танымал, ол өзінің акцияларымен және адамдардың өміріндегі белсенді әлеуметтік ұстанымымен танымал, қаржылық өнімдер халық арасында үлкен сұранысқа ие. Банк қызметінің негізгі бағыттары тұтынушылық кредиттеу, кредиттік және дебеттік карталарды шығару, салымдар мен депозиттерге қызмет көрсету болып табылады. Мақалада кәсіпорындағы менеджмент жүйесін жетілдіру, банк активтерінің құрамы мен құрылымы, банк пассивтерінің құрамы мен құрылымы, банктің қаржылық қызметінің нәтижелері қарастырылады. Халықтың қаржылық сауаттылығы сипатталған. Банк орта және шағын бизнес кәсіпорындары мен бөлшек клиенттерге қызмет көрсетуге маманданған. Ресурстық базаны арттыру-банк алдында тұрған маңызды міндеттердің бірі. Банктің 3 жыл ішіндегі таза пайдасы бойынша деректер, сондай-ақ меншікті капиталдың жеткіліктілік коэффициенті мен кірістілік көрсеткіштері, банктің несие портфелінің көрсеткіштері, капиталдандыру және рентабельділік деңгейі егжей-тегжейлі келтірілген.

RESUME

A bank is a financial institution that performs various operations with money and securities. The banking system is a set of all types of national banks and credit institutions operating within the framework of a common monetary mechanism. The banking system is the main link of the credit system, an important part of the market economy. DB Bank Home Credit JSC has established itself as one of the best financial institutions in the field of universal banking services for individuals and legal entities. The name of the bank is very popular with customers, it is known for its promotions and active social position in people's lives, and

financial products are in great demand among the population. The main activities of the bank are consumer lending, issuing credit and debit cards, servicing deposits and deposits. The article examines the improvement of the management system at the enterprise, the composition and structure of the bank's assets, the composition and structure of the bank's liabilities, and the results of the bank's financial activities. Financial literacy of the population is described. The bank specializes in servicing small and medium-sized businesses and retail clients. Increasing the resource base is one of the most important tasks facing the bank. Data on the bank's net profit for 3 years, as well as indicators of the equity adequacy ratio and profitability, indicators of the bank's loan portfolio, capitalization and profitability levels are presented in detail.

УДК 336.7

Хусайнов Б.М., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Нурлан А.Е., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г.Уральск

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ДБ АО «БАНК ХОУМ КРЕДИТ»

Аннотация

Цифровизация – это повсеместное внедрение цифровых технологий в разные сферы жизни: промышленность, экономику, образование, культуру, обслуживание и т.д. В настоящее время термин «цифровизация» используется как в узком так и широком смысле. В узком смысле под цифровизацией понимается преобразование информации в цифровую форму, которое в большинстве случаев ведет к снижению издержек, появлению новых возможностей и т.д. Большое число конкретных преобразований информации в цифровую форму приводит к таким существенным положительным последствиям, которые обуславливают применение термина цифровизации в широком смысле. В широком смысле цифровизацию можно рассматривать как тренд эффективного мирового развития только в том случае, если цифровая трансформация информации отвечает следующим требованиям: она охватывает производство, бизнес, науку, социальную сферу и обычную жизнь граждан; сопровождается лишь эффективным использованием ее результатов; ее результаты доступны пользователям преобразованной информации; ее результатами пользуются не только специалисты, но так же рядовые граждане; пользователи цифровой информации имеют навыки работы с ней. Цифровизация пришла на смену информатизации и компьютеризации, когда речь шла в основном об использовании вычислительной техники, компьютеров и информационных технологий для решения отдельных экономических задач. В статье рассмотрены экономические аспекты цифровизации на предприятии, особое внимание уделено посланию Президента РК о цифровизации. Рассмотрена диаграмма государственной программы «Цифровой Казахстан» прогноз на 2021 год. Банк Хоум Кредит рассмотрен как коммерческий банк и на что он специализируется, новая кредитная карта банка Home card и ее основные преимущества, новый мобильный банкинг «Home Credit Bank Kazakhstan» ее назначение, преимущества, операции которые можно производить с помощью этого приложения. Внимание уделено первому уникальному в Казахстане продукту по финансовой защите «Аялау», что означает «забота». Сейчас большую часть услуг клиенты могут получить онлайн, без посещения офиса, число таких услуг постоянно расширяется.

Ключевые слова: *цифровизация, технологии, послание президента, дебетная карта, кэшбэк*

В настоящее время бурное развитие во всем мире получили цифровые технологии. В частности, в финансовой сфере в виде финансовых технологий.

Цифровизация – это внедрение современных цифровых технологий в различные сферы жизни и производства. Если объяснять этот термин «по-простому», то цифровизация – это то, что требуется, чтобы сделать производство более гибкими, приспособленным к реалиям современного дня и конкурентоспособным в нарождающемся «цифровом мире». Цифровизация – это средство получения желаемого исхода, а именно гибкого производства, приносящего клиентам отличный результат, а владельцам – более высокую прибыль. Цифровая трансформация – это процесс перевода предприятия в «гибкое» состояние из текущего.

Предприятие, использующее цифровые технологии, может воспользоваться возможностями конвергенции, при которой данные о продукте доступны на всех этапах его жизненного цикла – от

разработки до ГО. Это позволяет руководству предприятия делать более информированные решения, осуществлять преобразования для «быстрой реализации» в аспектах выхода на рынок, гибкости, качества, безопасности & операционной эффективности, а также создания новых бизнес-возможностей [1].

В Послании Президента Республики Казахстан К.Токаева 2020г указывается, что цифровизация – это не следование модной тенденции, а ключевой инструмент достижения национальной конкурентоспособности.

Прежде всего, предстоит устранить цифровое неравенство, обеспечить максимальный доступ к интернету и качественной связи всех граждан. Сегодня это такая же базовая потребность, как дороги и электричество.

Дети из социально уязвимых семей должны быть обеспечены компьютерной техникой и качественным интернетом. До конца этого года каждое село с населением более 250 человек получит доступ в интернет.

Мы видим, с какими проблемами сталкиваются люди при назначении пенсий и пособий. Ворох бумаг, хождение по мукам. Необходимо полностью оцифровать эти процессы. «Бегать» должны «данные», а не люди.

Положительная практика уже имеется по адресной, имущественной и другим подобным справкам. Удостоверения личности, дипломы, права должны приниматься госорганами в электронном виде.

Крупные государственные и частные компании тратят десятки миллиардов тенге на разработки и приложения иностранных игроков. Правительству следует наладить взаимовыгодное сотрудничество между промышленностью и IT-отраслью. Это позволит сформировать цифровые технологические платформы, которые могут стать движущей силой цифровой экосистемы каждой отрасли.

Мы приняли законы, позволяющие Казахстану стать одним из международных хабов по обработке и хранению «данных». Только за прошлый год в цифровой майнинг было привлечено более 80 миллиардов тенге инвестиций. Но останавливаться на этом нельзя, следует привлекать в страну мировых цифровых гигантов. Иначе это сделают другие государства.

В течение пяти лет нужно довести объем инвестиций в эту отрасль до 500 миллиардов тенге [2].

В цифровой экономике Казахстана особое внимание уделено государственной программе «Цифровой Казахстан» (рис 1).

Как видно из рисунка 1 уровень цифровой грамотности населения Республики Казахстан на 2021год достигнет до 81,5%.

ДБ АО «Банк Хоум Кредит» - современный и динамично развивающийся розничный банк, входящий в международную Группу Хоум Кредит, основанную в 1997 году в Чехии и на данный момент представленную в 11 странах мира, включая страны Центральной и Восточной Европы, Азии, США. Мажоритарная доля 100% акционерного капитала Банка принадлежит ООО «Хоум Кредит энд Финанс Банк». Несмотря на замедление роста мировой экономики, количество клиентов Группы неуклонно растет и, на текущий момент достигло более 53 миллионов человек, а число выданных кредитов с момента основания Группы превысило отметку в 85 миллионов. Банковские продукты, предлагаемые Группой Хоум Кредит, полностью отвечают запросам и потребностям клиентов, постоянно совершенствуются и адаптируются под рыночные нужды каждого определенного региона, а также способствуют развитию и дальнейшему укреплению позиции Группы на мировом рынке потребительского кредитования [3].

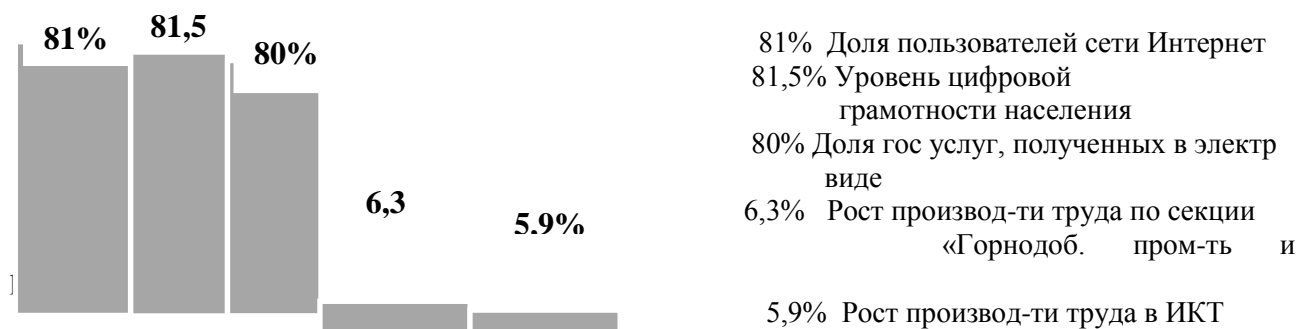


Рисунок 1 – Государственная программа «Цифровой Казахстан», прогноз на 2021год

Банк специализируется на обслуживании предприятий среднего и малого бизнеса и розничных клиентов. АО «Хоум Кредит Банк» – один из немногих казахстанских банков, чьи акции находятся в свободном обращении на фондовых биржах Казахстана и России.

Физическим и юридическим лицам предоставляются следующие виды услуг:

1) кредиты - интернет-анкета на получение кредита, кредитные карты, агентские продажи кредитных карт, быстrokредит, потребительский кредит на неотложные нужды, потребительский кредит под залог инвестиционных паев, автокредитование, ипотека;

2) управление активами-паевые инвестиционные фонды

3) вклады - срочные вклады, вклады до востребования, текущие счета;

4) пластиковые карты - оформление и обслуживание пластиковых карт, социальная карта, карта студента, кредитные карты, скидки и специальные программы для владельцев карт, лимиты снятия наличных средств. Процессинговый центр сертифицирован visa international и europa international и располагает широкой сетью банкоматов и пунктов выдачи наличных. С помощью пластиковых карт возможно осуществление безналичной оплаты в московском метрополитене;

5) дистанционное обслуживание - дистанционные продажи, услуги call-центра, интернет-банк, автоматический телефонный банк, банк-клиент, sms-банк, интернет-трейдинг;

6) расчетные операции - денежные переводы по РФ и за рубеж, жилищно-коммунальные платежи, оплата услуг связи и телекоммуникаций, услуги, предоставляемые в почтово-банковских отделениях, переводные операции по системе “вестерн-юнион”, оплата ОСАГО, выплата пенсий и пособий, услуги депозитария;

7) дополнительные услуги - валютно-обменные и чековые операции, хранение ценностей в сейфах, розничные пакеты банковских услуг.

Главная проблема, стоящая перед казахстанскими коммерческими банками – недостаток фондирования. Более того, частные вклады распределены среди казахстанской банковской системы крайне неравномерно. Средний бизнес – главный резерв АО «Хоум Кредит Банка». При постоянном снижении доходности операций банки могут добиться успеха, увеличивая объемы привлечения и снижая себестоимость банковских продуктов и услуг. Нарращивание ресурсной базы – одна из важнейших задач, стоящих перед Хоум Кредит Банком.

Банк вкладывает значительные средства в то, чтобы его клиент мог максимально быстро и удобно получать услуги, в том числе с использованием онлайн-сервисов. В середине года банк выпустил на рынок новую дебетную карту Home Card. Одной из возможностей карты является гарантированный кэшбэк до 5% для тех клиентов, которые имеют депозит или депозитный сертификат в банке на сумму не менее 500 000 тенге и остаток на карте не менее 100 000 тенге. По карте отсутствуют комиссии за выпуск, обслуживание и переводы. Благодаря Home Card клиентам стало удобнее пополнять депозиты. Плюс в приложении настроена возможность онлайн-конвертации валют, курс которой оказывается для клиента более выгодным, чем в обменниках. Карту можно заказать на сайте, после чего с вами свяжется специалист банка для уточнения данных и адреса.

В результате цифровизации банковской системы с выпуском Home Card депозитный портфель стал расти еще быстрее (рис 2).



Рисунок 2 - Дебетная карта Home Card

Как видно из рисунка 2 дебетная карта «Home Card» ДБ АО «Банк Хоум Кредит» имеет большие преимущества для клиентов банка, кэшбэк – 5%, максимальный бонус до 15 тыс. тг.

Появление нового слогана «Для лучшей жизни» и репозиционирование качественно отразилось на нашем бизнесе. Банк заострил ещё больше внимания на клиентоориентированности, сконцентрировался на открытом диалоге с клиентом, качественно повысил уровень и оперативность обслуживания.

Летом этого года банк внедрил небольшую экоинициативу в отделениях и микроофисах. Теперь у клиента есть выбор — воспользоваться специальным смс-оповещением и тем самым позаботиться об экологии, снизив потребление бумаги, которая тратится на распечатку талона. Благодаря этому решению было снижено время ожидания в отделениях. Банк также подсчитал, что данная экоинициатива сможет сохранить столько деревьев, сколько хватило бы на посадку небольшого парка!

Используя продвинутую и разветвлённую транзакционную инфраструктуру в мобильном приложении, у клиента открывается возможность 24/7/365 осуществлять платежи по более 500 ключевым мерчантам-прим. ред - торговые счета для оплат в интернете, Казахстана и осуществлять переводы по депозитам, счетам и карточкам любых банков без комиссий. Таким образом, клиенты «Банка Хоум Кредит» могут практически все взаимодействия с банком проводить в удобном для них месте. Мобильный банкинг дает большие преимущества для своих клиентов (табл1) [4].

Таблица 1 - Мобильный банкинг «Home Credit Bank Kazakhstan»

| Время | Платежи | Приложение позволяет |
|----------|---------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 24/7/365 | Более 500 мерчантов | |
| 3 мин | 5 | подать заявку на оформление кредита онлайн |
| 3 мин | 20 | подать заявку на дебетную карточку с доставкой на дом |
| 3 мин | 30 | подать заявку на оформление кредитной карточки онлайн |
| 3 мин | 15 | открывать депозиты, текущие счета, банковский депозитные сертификаты |
| 1 | 2 | 3 |
| 3 мин | 10 | закрывать депозиты и текущие счета |
| 3 мин | 15 | досрочное погашение кредита онлайн |
| 3 мин | 36 | следить за графиком погашения по кредиту или кредитной карте |
| 3 мин | 75 | оплачивать кредит или пополнять депозит онлайн любой банковской картой без комиссии; |
| 3 мин | 21 | совершать переводы на счета других банков |
| 3 мин | 10 | пользоваться услугой «Разделить счет» |
| 3 мин | 30 | оплачивать сотовую связь, интернет, коммуналку и более 500 различных услуг |
| 3 мин | 19 | просматривать историю переводов, пополнений и платежей |
| 3 мин | 19 | следить за курсом валют с удобным калькулятором |
| 3 мин | 36 | совершать обмен валюты онлайн |
| 3 мин | 14 | получить справку об отсутствии судной задолженности |
| 3 мин | 48 | просматривать выписки по депозитам, карточкам, текущим счетам, кредитам |
| 3 мин | 19 | менять пин-код карточки |
| 3 мин | 47 | переводить накопленные бонусы на карточке в реальные деньги |
| 3 мин | 19 | блокировать/разблокировать карточку |
| 3 мин | 12 | планировать визиты в отделения, в разделе бронирования очереди |
| 60мин | 500 | Всего |

Как видно из таблицы 1 мобильный банкинг «Home Credit Bank Kazakhstan» имеет очень много возможностей и плюсов, а именно услуга «Разделить счет» занимает всего 10 минут времени клиента, а получение «Справки об отсутствии судной задолженности» занимает максимальное количество времени 50 минут.

В 2018 году банком было вложено немало времени и сил на развитие онлайн-бизнеса. Был запущен совершенно новый мобильный банкинг «Home Credit Bank Kazakhstan» с рядом недоступных ранее для клиентов возможностей: погашение кредита или пополнение депозита без комиссий с карты почти всех банков РК, отслеживание графика платежей по кредитной карте, удобная карта отделений и точек оплаты с навигацией и возможностью бронирования очереди, подача заявки на наличный кредит с получением предварительного решения банка прямо в приложении, активация пластиковых карт с установкой пин-кода, открытие депозитов онлайн для действующих клиентов банка и многое другое.

Отдельно из новшеств можно выделить появление первого в Казахстане продукта по финансовой защите «Аялау». Клиенты давно просили у рынка то, что могло бы их защитить в случае непредвиденных трудностей. Банк Хоум Кредит первым пошёл им навстречу, так как мы понимаем, что жизнь, как говорим мы, финансисты, — «волатильна».

«Аялау» — комплексная защита заёмщика, включающая в себя такие преимущества, как получение кредитных каникул сроком до 2 месяцев, без каких-либо подтверждающих документов, и возможность погашения 2 платежей по кредиту на основании больничного листа. «Аялау», к слову, в переводе с казахского означает «забота», и клиенты банка её заслуживают.

«Аялау»- новый продукт, пользуется большим спросом среди клиентов ДБ АО «Банк Хоум Кредит» (рис 3).

Из рисунка 3 видно, что «Банк Хоум Кредит» делает все возможное для своих клиентов – защита от временной нетрудоспособности, оплата 2 платежей на основании больничного листа.

В Казахстане, как и в большинстве европейских стран, открыт вопрос финансовой грамотности населения. Банковские продукты с развитием цифровизации становятся всё более продвинутыми и доступными, но требуют от клиентов большей ответственности. Финансовая грамотность населения показывает, готов ли рынок к какой-либо инновации или нет.

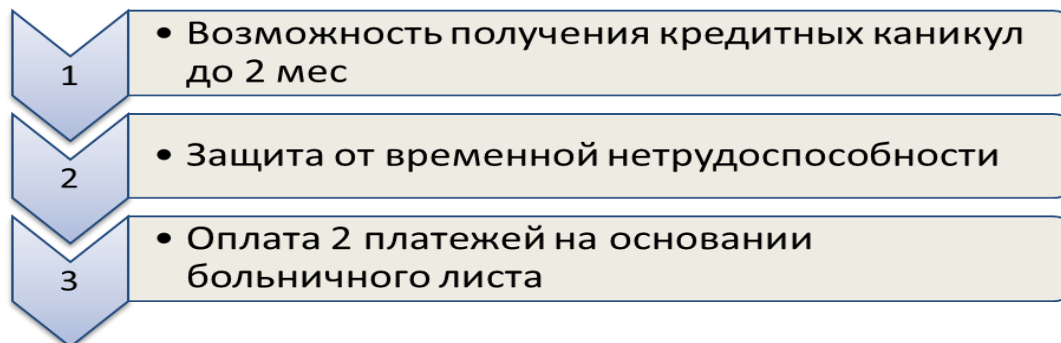


Рисунок 3 - «Аялау» и ее преимущества

К примеру, с октября 2017 по октябрь 2018 года объёмы транзакций с использованием платёжных карточек казахстанских эмитентов увеличились на 48,1% - данные Национального банка РК, что говорит о повышении финансовой и цифровой грамотности населения. Это то, что необходимо повышать планомерно. Банк Хоум Кредит вовлечён в этот процесс с 2014 года, и за это время в активностях банка приняло участие свыше 370 тыс. человек, было проведено более 200 мероприятий и 230 семинаров по финансовой грамотности. Поддерживая ежегодную мировую неделю финансов Global Money Week, представители банка ходят с семинарами и мастер-классами в казахстанские школы и университеты, бесплатно распространяют авторские книги по финансовой грамотности «Дети и деньги», общий тираж которых уже достиг 40 тыс. экземпляров. Развитие финансовой грамотности - это фундаментальное социальное направление всей группы «Хоум Кредит».

По состоянию на 01.12.2018 Банк Хоум Кредит показал чистую прибыль 22,6 млрд тг, что на 11,3% больше аналогичного периода прошлого года и является рекордным. Коэффициент достаточности собственного капитала составил 13,0%, показатели доходности остаются стабильно высокими: ROA-9.1%, ROE-45.9%.

Благонадежность банка является положительной характеристикой не только для регулятора и клиентов, но и для инвесторов. Именно такую картину демонстрирует «Банк Хоум Кредит». Банк демонстрирует стабильный рост несколько лет подряд, и 2019 год не стал исключением. Согласно финансовой отчетности, наши активы с начала года увеличились на 8,2% и составили 401,8 млрд тенге, а кредитный портфель вырос на 11,7%. За 9 месяцев минувшего года мы выдали новых кредитов на общую сумму 293 млрд тенге, что на 21% больше аналогичного периода прошлого года.

В 2019г в номинации The Best Bank For CSR - лучшие в корпоративной социальной ответственности в Казахстане победу одержал «Банк Хоум Кредит», одним из социальных направлений которого является развитие финансовой грамотности среди населения страны. Если говорить о финансовых достижениях, то на 1 ноября 2019г ссудный портфель банка вырос на 14%, с начала года и составил 326 млрд тенге, активы увеличились на 16%, преодолев отметку 438 млрд тенге, депозитная база расширилась на 21%, достигнув 157 млрд тенге, собственный капитал продемонстрировал рост на 21%, достигнув 76 млрд тенге. Несмотря на рост объема кредитования банк сдерживает уровень кредитного риска на низком уровне.

- Наш банк активно растет с точки зрения кредитования. Ссудный портфель на 30 сентября 2020 года достиг 299,4 млрд тенге, увеличившись на 11,7% с начала года. По количеству клиентов в потребительском кредитовании мы занимаем лидирующие позиции. На деле NPL90+ Банка улучшился и на 30 сентября 2020 года составил 3,02%. Это лучше нашего показателя в прошлом году

и существенно ниже среднерыночного показателя 9,34%. Это объясняется тем, что, во-первых, банк выдает небольшие суммы кредитов. Существует четкий лимит на одного заемщика. Во-вторых, постоянно совершенствуются андеррайтинговые модели. В тот момент, когда мы выдаем кредиты, используются несколько источников, которые анализируют поведение клиента, его кредитный рейтинг и множество других факторов.

Уровень капитализации банка на 1 апреля 2020 г составил 13,5% при регулярном требовании в 10,0%. Достаточен и резерв ликвидности. Его коэффициент покрытия сформирован на уровне 1,25%. Показатель превышает минимальное требование регулятора в 0,6 в два раза.

Банк является доходным финансовым институтом. Это подтверждает рост бизнеса и высокое качество активов. По итогам первого квартала их рентабельность ROA составила 8,3%. Рыночное же значение равно 3,7%. То же самое касается и рентабельности собственного капитала ROE — 44,6% у нас и 26,8% по рынку. Кредиты с просрочкой платежа свыше 90 дней занимают 3,0% от объема кредитного портфеля. Этот уровень в 3 раза ниже среднерыночного показателя в 8,9%. Добавим, что качество активов банка подтверждают и успешные результаты недавнего AQR - оценка качества активов Нацбанка РК.

Несмотря на режим ЧП - чрезвычайное положение, портфель розничных депозитов банка увеличился за март на 9% и на 19% за первый квартал 2020 года. Рост также был зафиксирован и в онлайн-кредитовании. Доля выданных онлайн-кредитов от всех выданных в банке достигла рекордного показателя в 23%. Данные примечательные факторы подтверждают доверие и лояльность клиентов к нашему бизнесу. Это вдохновляет нас, ведь ежедневно команда банка трудится для удовлетворения финансовых потребностей казахстанских семей.

Государственная программа «Цифровой Казахстан» создана для ускорения темпов развития экономики страны и улучшения качества жизни граждан за счет применения цифровых технологий. Итого: 5 направлений, 17 инициатив, 120 мероприятий. За 2018-2019годы общий экономический эффект от цифровизации 800,2 млрд тенге. Было создано 50.000 новых рабочих мест. 32,8 млрд тенге привлечено инвестиций в инновационную экосистему.

По предварительным подсчетам прямой эффект от цифровизации экономики к 2025 году позволит создать добавочную стоимость на 1,7 – 2,2 трлн. тенге, таким образом обеспечив возврат от инвестиций в 4,8 – 6,4 раза к 2025 году к общим объемам инвестиций с учетом частных инвестиций.

Цифровизация имеет влияние на все сектора и приведет к изменению структуры экономики Казахстана в целом путем диверсификации и раскрытия потенциала не сырьевых отраслей, стимулирования стартап-активности и открытия «новых отраслей».

Банк «Хоум Кредит» занял 8-е место в рейтинге цифровизации среди банков Казахстана.

Исследование подготовлено по итогам 1-го полугодия 2020 года.

Рейтинг рассчитывался по 23 параметрам, в их числе:

- финансовые показатели, отражающие объем расходов на ИТ,
- наличие онлайн-сервисов для физических и юридических лиц,

- количество установок,
- рейтинг приложений для физлиц в App Store и Google Play,
- анализ качества и скорости обработки обращений в соцсетях,

За прошедшие полгода Хоум Кредит Банк поднялся в рейтинге сразу на 8 позиций, эти результаты связываются с активной работой по цифровизации бизнеса.

Уже сейчас большую часть услуг клиенты могут получить онлайн, без посещения офиса. Число таких услуг постоянно расширяется.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Что такое «цифровизация» предприятия?» - [Электронный ресурс].- режим доступа <http://ua.automation.com/content/chto-takoe-cifrovizaciya-predpriyatija>
2. Послание Президента РК Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Казахстанская правда» от 2 сентября 2020г.
3. Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан – [Электронный ресурс].- режим доступа <https://primeminister.kz/ru/media/infographic/itogi-realizacii-gosudarstvennoy-programmy-cifrovoy-kazahstan-za-2018-2019-gody>
4. Официальный сайт банка [Электронный ресурс].- режим доступа homecredit.kz

ТҮЙІН

Цифрландыру-бұл цифрлық технологияларды өмірдің әртүрлі салаларына кеңінен енгізу: өнеркәсіп, экономика, білім беру, мәдениет, қызмет көрсету және т.б. қазіргі уақытта "цифрландыру" термині тар және кең мағынада қолданылады. Тар мағынада цифрландыру дегеніміз-ақпараттың сандық түрге айналуы, бұл көп жағдайда шығындардың төмендеуіне, жаңа мүмкіндіктердің пайда болуына және т. б. әкеледі. Ақпараттың сандық түрге нақты түрлендірулерінің көп болуы цифрландыру терминін кең мағынада қолдануды анықтайтын осындай маңызды оң салдарға әкеледі. Кең мағынада цифрландыруды, егер ақпаратты цифрлық түрлендіру мынадай талаптарға сай келетін: ол өндірісті, бизнесті, ғылымды, әлеуметтік саланы және азаматтардың әдеттегі өмірін қамтитын; оның нәтижелерін тиімді пайдаланумен ғана сүйемелденетін; оның нәтижелері түрлендірілген ақпаратты пайдаланушыларға қолжетімді болған жағдайда ғана тиімді әлемдік дамудың тренді ретінде қарастыруға болады; оның нәтижелерін мамандар ғана емес, сонымен қатар қарапайым азаматтар да пайдаланады; сандық ақпаратты пайдаланушылар онымен жұмыс істеу дағдыларына ие. Цифрландыру ақпараттандыру мен компьютерлендіруді алмастырды, бұл негізінен жеке экономикалық мәселелерді шешу үшін компьютерлік техниканы, компьютерлер мен ақпараттық технологияларды пайдалану туралы болды. Мақалада кәсіпорында цифрландырудың экономикалық аспектілері қарастырылған, ҚР Президентінің цифрландыру туралы Жолдауына ерекше назар аударылған. 2021 жылға арналған "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасының диаграммасы қаралды. Банк Хоум Кредит коммерциялық банк ретінде қарастырылады және ол не үшін маманданады, Банктің жаңа Home card несие картасы және оның негізгі артықшылықтары, "Home Credit Bank Kazakhstan" жаңа мобильді банкингі оның мақсаты, артықшылықтары, осы қосымшаның көмегімен жасалатын операциялар. Қаржылық қорғау бойынша Қазақстандағы алғашқы бірегей "Аялау" өніміне көңіл бөлінді, бұл "қамқорлық" дегенді білдіреді. Қазір клиенттер қызметтердің көп бөлігін кеңсеге бармай-ақ онлайн ала алады, мұндай қызметтердің саны үнемі кеңейуде.

RESUME

Digitalization is the widespread introduction of digital technologies in various spheres of life: industry, economy, education, culture, services, etc. currently, the term "digitalization" is used in a narrow and broad sense. Digitalization in the narrow sense refers to the transformation of information into digital form, which in most cases leads to lower costs, new opportunities, and so on. A large number of specific transformations of information into digital form leads to such significant positive consequences that lead to the use of the term digitalization in a broad sense. Digitalization in a broad sense can be considered as a trend of effective global development only if the digital transformation of information meets the following requirements: it covers production, business, science, social sphere and ordinary life of citizens; it is accompanied only by effective use of its results; its results are available to users of the transformed information; its results are used not only by specialists, but also by ordinary citizens; users of digital information have the skills to work with it. Digitalization replaced Informatization and computerization, when it was mainly about the use of computer technology, computers and information technologies to solve individual economic problems. The article considers the economic aspects of digitization on predpriatii,

special attention is paid to the President's address on the digitization. The diagram of the state program "Digital Kazakhstan" forecast for 2021 is considered. Home Credit Bank is considered as a commercial Bank and what it specializes in, the new Home card Bank credit card and its main advantages, the new mobile banking "Home Credit Bank Kazakhstan" its purpose, advantages, operations that can be performed using this application. Attention is paid to the first unique in Kazakhstan product for financial protection "ALAW", which means "care". Now most of the services can be obtained online, without visiting the office, and the number of such services is constantly expanding.

UDC 378: 811.101

Bissaliev N.S., Senior lecturer

Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-technical University, Uralsk, Kazakhstan

COMPETENCE-BASED METHODS OF TEACHING COMMUNICATION ETIQUETTE TO FUTURE TECHNICAL SPECIALISTS

Abstract

The importance of foreign language training of specialists as an important factor in the formation of a new quality of the economy and society is increasing in the modern world along with the growing influence of human capital. The strategic goal of teaching a foreign language in a non-linguistic University is the formation of professional foreign language communicative competence, so the leading role in the professional foreign language training of students belongs to the competence approach. Competence-based training requires the introduction of new scientific and methodological support for the educational process. The article deals with its methodological specifics. The competence - based approach to the organization of training focuses on such attitudes as the acquisition of socially, personally and professionally significant problems by means of a foreign language, which should radically transform the process of teaching future specialists of technical specialties to foreign languages. Changing the requirements for training specialists, focusing education on creative initiative, independence of students, competitiveness, mobility of future specialists, the question of using a competence-based approach in teaching English is relevant. Therefore, the competence approach should be applied in the methodology of teaching a foreign language. The contribution of the subject "English" is great to the formation of personal competencies of students because "English" goes beyond just a subject and becomes a tool for the formation of a new formation of specialists who are ready for self-education, creativity and are able to understand the cultural heritage of the country of the language being studied, relate it to their native culture and its place in the world historical context. Applying a competency-based approach helps bridge the gap between theory and practice and restore the balance between education and life. The effectiveness of the implementation of this approach is to master a foreign language at a level that allows students to use it to meet educational needs, establish personal contacts for self-education and self-development through a foreign language.

Keywords: *speech activity, professional communicative competence, speech etiquette, communicative approach, teaching principles, teaching methods.*

The role of education in the development of Kazakhstan's society is determined by the tasks of transition to a democratic and legal state to a market economy and necessity to overcome the danger of lagging behind global trends in economic and social development. The content of foreign language training increases the share of social interaction as a factor of personal students growth. This coincides with the opinion of modern domestic and foreign scientists according teaching a foreign language. It is necessary to teach the culture of the English-speaking countries simultaneously with the native culture.

Competence-based training requires the introduction of new scientific and methodological support for the educational process. The article deals with its methodological specifics. The competence - based approach to the organization of training focuses on such attitudes as the acquisition of socially, personally and professionally significant problems by means of a foreign language which should radically transform the process of teaching future specialists of technical professions to foreign languages[1].

The target certainty of the educational process is based on the state standards that are being developed which set requirements for the level of foreign language proficiency in general as well as for the level of development of socio-cultural skills in particular.

In this regard, it seems justified to pay more attention to the problems of mastering speech etiquette as a significant content component of socio-cultural skills. A high level of development of socio-cultural competence as a component of the communicative competence of the future specialist will allow students to successfully solve practical problems in their professional activity in the course of communication with

social partners. The success of social contacts depends to a large extent on the level of proficiency in the norms of speech etiquette.

Etiquette is an important element of the culture of a people, a product of human cultural activity and a tool for such activity. Speech etiquette is an integral part of the culture of human behavior and communication. The issue of mastering speech etiquette is not new in the methodology, however, due to innovative changes in the field of foreign language teaching and the importance of this aspect of speech interaction it takes a new meaning [2]. Therefore, it seems relevant to correlate the ways of organizing speech etiquette training with the requirements of the current pedagogical situation and new ones-in accordance with State educational standards.

The relevance of the study of this problem is due to a number of contradictions:

- between the requirements for the level of development of speech etiquette skills and the actual level of development of these skills in the foreign language speech activity of future specialists;

- between the objective necessity to develop these skills during students studying in technical specialties and the lack of development of methods for mastering the skills of speech etiquette of the future specialist;

- between the necessity to improve the process of mastering the skills of speech etiquette in the course of training future specialists in technical specialties and the lack of development of pedagogical conditions and technologies to achieve this goal.

In this regard, it is necessary to correlate the ways of organizing speech etiquette training with the requirements of the current pedagogical situation. The purpose of this article is a methodological justification of the competence - oriented methodological system of teaching speech etiquette of communication of students of technical specialties in the course of professional foreign language education [3].

According to many researchers a competency-based approach to learning can provide students with useful knowledge necessary for successful cross-cultural communication in real-life settings. The updated content of education is the basis for the formation of competencies and competencies of the student and the process of creating the selected material should be of an activity nature.

In teaching foreign languages it will help to implement the conceptual idea of modernizing the learning process: to ensure the mastery of communication activities through the formation of a set of competencies in an active mode, focusing on the capabilities, abilities, needs and personal qualities of students, as well as on the maximum development of their personality, activity and creativity in very specific learning conditions. Competence is a complex personal resource that provides an opportunity to effectively interact with the world around us using appropriate means. The competence approach opens up opportunities for better training of students for real life including knowledge of the subject, performing productive activities and updating their personal resources. It is impossible to disagree with the opinion of N. F. Efremova who states that the goal of the competence approach is not to increase the student's awareness in various subject areas but to teach him to solve problems independently in unfamiliar situations. At the same time it is necessary to make a fundamental change in the organization of the educational process, saturating it with active learning technologies and systematic evaluation of results. Implementing the competence approach it is necessary to strengthen the practical orientation of education, the development of mental activity and the development of practical skills of students, to increase the share of independent work of a creative, search, research and experimental nature [4].

In the research of many methodologists the generally accepted components of foreign language communicative competence are considered to be language, speech and socio-cultural.

The analysis of existing models of communicative competence suggests that there is no unified approach of scientists to the number of components allocated in it but it is possible to identify a common basis for their formation. They are:

1) knowledge of the system of the language being studied and skills in operating language means of communication-linguistic competence;

2) formed on the basis of linguistic knowledge and language skills, the ability to understand and generate foreign language utterances (various types of discourses), combine them in the course of communication in accordance with a specific situation, speech task and communicative intent-sociolinguistic and discursive competencies;

3) knowledge of socio-cultural specificity of the country of studied language and skills, allowing to carry out speech and non-speech communication with native speakers of the language in accordance with the specific rules governing verbal interaction in the corresponding community-socio-cultural competence;

4) the ability to use your own speech experience in a foreign language to compensate for gaps in language knowledge-strategic competence;

5) the ability to independently acquire knowledge, develop foreign language skills and abilities, improve the level of foreign language proficiency-educational and cognitive competence.

The components are:

- social competence- is the ability to make decisions and take responsibility for the results of their professional work; to participate in joint (group, cooperative) professional activities, to master the techniques of professional communication accepted in this profession; to interact productively with representatives of other cultures and religions;

- psychological competence is understanding that without a culture of emotional sensitivity, without skills and skills of reflection, without experience of interpersonal interaction and self-realization professionalism remains partial, incomplete;

- information competence is the ability to use computer information technologies in work, extract information from various sources, present information in an understandable form and work effectively with various types of information;

- communicative competence is the ability to generate and adequately interpret information in the native and foreign languages in the course of professional activities and professional communication which implies a high level of native language culture and knowledge of foreign languages.

As we have it was already emphasized competence is an activity category by its nature. It develops and manifests itself only certain activity and therefore has an activity character. In this regard, the activity aspect has many-sided prerequisites for teaching foreign languages in non-linguistic universities and appropriate conditions are necessary for implementation including the concept of the activity approach, the general theory of activity, theory of speech, theory in office training and orientation of educational process on the active independent work of students, the provision of subject relationship to the teacher and student, cooperation strategy, etc [5].

The structure and communicative status of speech activity have been thoroughly studied in both psychological and methodological works.

Speech activity is usually considered as a special case of activity, including professional activity, as one of its communicative aspects-along with labor, cognitive, and gaming. The concept of speech activity as an independent type of activity that has specific features, correlates with the General psychological interpretation of the General laws of formation, structure and functioning of any activity. In a non-linguistic University the communicative competence includes: communicative competence in the native language-as one of the most important structural components of professional competence of a specialist and communicative competence in a foreign language-as a mandatory component of training a modern specialist of any profile including technical.

Thus, taking into account the competence-oriented orientation of foreign language training of students of technical universities there is reason to talk about the development of foreign language professional communicative competence as one of the training goals. It is characterized by versatility, i.e. it can be implemented in the daily life of students to solve various problems: search for information in professional publications, databases, the Internet, e-libraries; vacancies in foreign companies; viewing foreign language programs (for example, BBC news channels, CNN, EuroNews, etc.); filling out CV and Resume for foreign employers, etc.

Competence-oriented orientation of foreign language is of great importance for solving professional and educational tasks using a foreign language: writing annotations, abstracts; performing educational and research work; preparing projects and reports; maintaining financial documentation, etc.

For modern methodologists in the field of language teaching the socio-cultural competence of communicative competence is of great interest. Human intelligence – as well as the cognitive aspects of the functioning of his personality-are manifested in language. Therefore, the basis of any education is the speech development of the individual, i.e. the development of the ability of a person to carry out various types of speech-thinking activities and use various types of communicative roles in the conditions of social interaction of people with each other.

The most relevant for students of technical professions is the ability to participate in joint (group, cooperative) professional activities and master the techniques of professional communication accepted in their future profession in a foreign language.

Thus, competence-based teaching of foreign languages is multi-faceted and multidimensional. Innovative strategies are expressed in changing priorities both in the theoretical justification of the concept of development of foreign language communicative competence and in the practical organization of the educational process in technical university.

REFERENCES

1. N. A. Competence-based approach as a basis for teaching a foreign language in a technical University // Young scientist. - 2011. - No. 2. Vol. 2. - P. 89-92
2. English: competence-based approach in teaching: technology development lessons / ed. – comp. A. G. Starina. - Volgograd: Uchitel, 2008.
3. BIM I. L. Personality-oriented approach – the main strategy for school renewal. // Foreign languages at school. – 2002. – № 2.
4. Esina L. S. Work on the project when teaching business English/Modern theories and methods of teaching foreign languages. - M.: Exam, 2004. - P. 258-261.
5. Belyaeva A. P. Trends in the development of vocational education // Pedagogy. 2003. - No. 6. - P. 21-27.
6. Bepalko V. P. Pedagogy and advanced learning technologies. M. : 1995. 144 с.
7. Weissburd M. L. The use of educational and speech situations in teaching oral speech in a foreign language. Obninsk: Title, 2001. -- 127 p.
8. Vilensky M. Ya., Obratsov P.I., Uman A.I. Technology of vocationally-oriented education in higher education: Textbook / Ed. V.A. Slenin. -M.: Pedagogical Society of Russia, 2004. 192 p.
9. Alekseeva L. E. Optimization of the process of teaching foreign professionally-oriented communication of students of the faculty of international relations: Dis. Ph.D. - St. Petersburg, 2002. 331 p.
10. Polyakov, O. G. Profile-oriented teaching of the English language and linguistic factors affecting the design of the course // Foreign languages at school. 2004. - No. 2. - P. 6 - 11.
11. Galskova N. D. Modern methods of teaching a foreign language: A manual for the teacher. M: ARKTI - Glossa, 2000
12. Lebedev, O. E. Competence approach in education [Text] / O. E. Lebedev / / School technologies. - 2004. - No. 5. - P. 3-12.

РЕЗЮМЕ

Значение иноязычной подготовки специалистов как важнейшего фактора формирования нового качества экономики и общества увеличивается в современном мире вместе с ростом влияния человеческого капитала. Стратегическая цель обучения иностранному языку в неязыковом вузе - формирование профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции, поэтому в профессиональной иноязычной подготовке студентов ведущая роль принадлежит компетентностному подходу. Компетентностно-ориентированное обучение требует внедрение нового научно-методического обеспечения учебного процесса. В предлагаемой статье рассматривается его методологическая специфика. При компетентностном подходе организации обучения на первый план выдвигаются такие установки как приобретение социально, личностно и профессионально значимых проблем средствами иностранного языка, что должно радикально трансформировать процесс обучения будущих специалистов технических специальностей иностранным языкам. Изменяя требования к подготовке специалистов, ориентируя образование на творческую инициативу, самостоятельность студентов, конкурентоспособность, мобильность будущих специалистов, вопрос использования компетентностного подхода в обучении английскому языку становится актуальным. Поэтому компетентностный подход должен применяться в методике преподавания иностранного языка. Вклад предмета " английский язык " велик в формирование личностных компетенций студентов, поскольку " английский язык " выходит за рамки просто предмета и становится инструментом формирования новой формации специалистов, готовых к самообразованию, творчеству и способных понять культурное наследие страны изучаемого языка, соотнести его с родной культурой и его местом в мировом историческом контексте.

ТҮЙІН

Экономика мен қоғамның жана сапасын қалыптастырудың маңызды факторы ретінде мамандарды шет тілінде даярлаудың маңызы адам капиталы әсерінің өсуімен бірге артып келеді. Тілдік емес ЖОО-да шет тілін оқытудың стратегиялық мақсаты - шет тіліндегі кәсіби коммуникативті құзіреттілікті қалыптастыру арқылы студенттердің шет тіліндегі кәсіби дайындығында құзіреттілік тәсіл жетекші рөл атқарады. Құзыреттілікке бағытталған оқыту оқу процесін жана ғылыми-әдістемелік қамтамасыз етуді талап етеді. Ұсынылған мақалада оның әдіснамалық ерекшелігі қарастырылады. Шет тілдерін оқыту процесін өзгертетін әлеуметтік, жеке және кәсіби маңызды мәселелерді алу сияқты ұстанымдар бастама бола отырып, оқытуды ұйымдастырудың құзыреттілік

тәсілімен болашақ техникалық мамандарды оқытуда өзгерісті қажет етеді. Мамандарды даярлауға қойылатын талаптарды өзгерте отырып, білім беруді шығармашылық бастамаға, студенттердің дербестігіне, болашақ мамандардың бәсекеге қабілеттілігіне, ұтқырлығына бағыттай отырып, ағылшын тілін оқытуда құзыреттілік тәсілді қолдану мәселесі өзекті болып отыр. Сондықтан құзыреттілік тәсіл шет тілін оқыту әдістемесінде қолданылуы керек. "Ағылшын тілі" пәнінің студенттердің жеке құзыреттерін қалыптастыруға қосқан үлесі зор, өйткені "Ағылшын тілі" пәннен асып түседі және өздігінен білім алуға, шығармашылыққа дайын және оқытылатын тіл елінің мәдени мұрасын түсінуге, оны туған мәдениетімен және әлемдік тарихи контекстегі орнымен байланыстыруға қабілетті мамандардың жаңа формациясын қалыптастырудың құралына айналады.

UDC 378:81'243

Dzhumagulova S. K., senior teacher

Zhangir Khan West Kazakhstan agrariantechnical university, Uralsk

COMMUNICATION – ORIENTED LEARNING AS ONE OF THE EFFECTIVE METHODS OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE

Abstract

The article discusses the topical issues related to the analysis of modern domestic and foreign methods of teaching a foreign language in the higher education system. Also, this article highlights the communication-oriented methods and their role in the education of the creative personality of students in modern conditions. Such strategic provisions, characteristic of communicative teaching to communicate in a foreign language, are taken into account, such as: communicative orientation of teaching all types of speech activity and language means, stimulating students' speech and thinking activity, individualization of teaching, situational organization of the learning process, novelty and in formativeness of educational material, the formation of communicative competence. Communication-oriented teaching of a foreign language is an effective method that allows a student to master a foreign language by the end of their studies at a level sufficient for adaptation in a foreign language society. The essence of communicative learning is to prepare the student for participation in the process of foreign language communication in the conditions of foreign language communication created in the classroom. The communicative approach is perfectly motivated: its goal is to interest students in learning a foreign language by means of accumulating and expanding their knowledge and experience. Students should be ready to use the language for real communication outside the classroom, for example, when visiting the country of the target language, when receiving foreign guests at home, during correspondence, when exchanging audio and video cassettes, results of assignments, etc., and friends in the country of the target language. The article is considered teaching foreign language professionally oriented vocabulary as a means of formation and development students' intercultural communicative competence. The article is devoted to the means and methods of teaching foreign language vocabulary and considered the theoretical basis, exercises and their application in the educational process, where actual task is to master the knowledge of the terms of the specialty and to obtain skills and abilities to use the language to perform highly specialized professionally oriented tasks aimed at further communication.

Key words: *methods of teaching a foreign language, communication-oriented methods, creative activity, communicative competence.*

Introduction. Nowadays teachers are reliable receivers of modern trends in education and they actively use such competence as «intercultural communicative competence» which reflected a clear link of important concepts of modern education «language — culture — person»[1]. According to Kunanbaeva S.S. methodology, learning a foreign language and culture are inextricably linked, the acquisition of solid knowledge and skills of foreign speech should be done through the prism of culture of the country of the studied language.

In the context of teaching English actual task is to master the knowledge of the terms of the specialty and to obtain skills and abilities to use the language to perform highly specialized professionally oriented tasks aimed at further communication. Future specialists' knowledge of English is necessary to better perform their duties, free communication with foreign counterparts, both personal and by correspondence or

telephone. In addition, the future specialist should be guided freely in the documentation, manuals, specialized and reference books in English.

The current stage of development of higher education presupposes a qualitative change in approaches to determining its content, as well as the forms of educational and cognitive activity of students. This is due to the formation of a new paradigm of higher education, which is based on the idea of student personality development. Personally-oriented higher education presupposes a shift in emphasis from informational to semantic-search training, rejection of the traditional "knowledge" paradigm. This means, first of all, a fundamental change in pedagogical and methodological approaches to the learning process: knowledge can be complete only when the mechanisms of personality development are "included" in the process of its assimilation.

The methodological standard today is a communication-oriented method of teaching foreign languages. The analysis of methodological concepts demonstrates that communication-oriented learning is a model of the communication process, prepares students for practical communication in a foreign language, makes the basic assimilation of certain communication content. At the same time, communicative teaching of foreign languages is interpreted as teaching, organized on the basis of tasks of a communicative nature.

Communication-oriented learning aims to teach foreign language communication, using all the tasks and techniques necessary for this. In methodological science, the following strategic provisions are most in demand, characteristic of communicative teaching to communicate in a foreign language: communicative orientation of teaching all types of speech activity and language means, stimulation of speech and cognitive activity of students, individualization of teaching, functional organization of speech means, situational organization of the learning process, novelty and informativeness educational material, the formation of communicative competence; interaction and cooperation of students, psychological factors of a communicative lesson [2].

A foreign language as an instrument of cognition in the context of communicative-oriented learning is also becoming a means of sociocultural education, forming in students the image of "themselves" as carriers of national culture. For the successful upbringing of a student's creative personality outside the linguistic environment, it is not enough to fill the lesson with conditional communicative or communicative exercises that allow solving communication problems. It is important to provide students with the opportunity to think, solve problems creatively, and speculate on possible ways to solve these problems so that students focus on the content of their statement. The focus should be on thought, and language acts in its direct function of forming and articulating these thoughts.

The main idea of such an approach to teaching a foreign language, therefore, is to shift the emphasis from various types of exercises to the active thinking activity of students, which requires proficiency in certain language means for its realization. Therefore, in order to solve this didactic task, it is necessary to introduce into the educational process new pedagogical technologies and methods that make it possible to turn foreign language lessons into a discussion club in which really interesting, practically significant and accessible problems to students are solved, taking into account the peculiarities of national culture.

The methods of personality-oriented and personality-developmental teaching of a foreign language include, first of all, teaching in cooperation, the project method and multilevel teaching. The project method is intertwined with the project culture, which arose as a result of the merger of two areas in education: humanitarian and artistic and scientific and technical [3]. Project culture is the general form of education in which the art of planning, invention, creation, execution and design is realized. Mastering the culture of design, the student learns to think creatively, independently planning his actions, predicting possible solutions to the problems facing him, aesthetically realizing the means and methods of work he has learned.

Project activities, carried out under the guidance of a teacher, are aimed at solving a research or socially significant problem and obtaining a specific result in the form of a material (collage, album, keeping a diary in a foreign language, writing letters, creating a newspaper, etc.) or an ideal product (conclusions made on the basis of information processing, conclusions, formed knowledge). The technology of project activity is based on the project method. A distinction should be made between the broad interpretation of the project as the concept and method of projects. The project method is a way to achieve a didactic goal through the detailed elaboration of a problem [5]. The development ends with a very real, tangible practical result, designed in a certain way. The method of projects is based on: an idea that defines the essence of the concept of "project", its pragmatic focus on the result, which is obtained by solving a practically or theoretically significant problem. The project methodology is characterized by high communicativeness; it involves the expression by students of their own opinions, active involvement in real activities, the acceptance of personal responsibility for advancement in learning and language self-education. According to our observations, in

order to solve the problem that underlies the project, students are required not only to have a good command of a foreign language, but also to master a large amount of various subject knowledge.

Testing is the leading component in testing students' communication skills. The structure of the test task includes three components: the task, which is a question, which assumes the presence of information and requires an answer; the standard is the correct answer; the number of significant operations of the test item. It is important to note that all tasks in tests of different levels have a certain degree and level of communicative orientation. Even the simplest of them set a specific task for the trainee, thereby contributing to the formation of basic skills and communication skills: "read and mark the words that you understand", "find the right word", "combine text and picture", "find an extra word" and etc. For a higher level of training, you can offer the following tasks: "add the missing signs", "find errors in the specified phrase", "choose those sentences that are correct", "from the proposed alternatives, indicate those that distinguish ...", "to which group includes ...", etc.

The presence of interest is one of the most important conditions for a creative attitude to activity. Making the student interested in controlling his knowledge is one of the most important tasks of the educational process. This provision is especially important in the organization and implementation of alternative forms of education[6]. By correctly combining communication-oriented, teaching and monitoring tests in the educational process, the teacher can make the knowledge testing classes more interesting and effective.

Communicative training involves taking into account all these personal characteristics, because only in this way can the conditions for communication be created: communicative motivation is caused, the purposefulness of speaking is ensured, relationships are formed, etc.

Another important principle is collective interaction - a way of organizing the process in which students actively communicate with each other, and the success of the others is a condition for the success of each[4].

And finally, exercise. In the learning process, almost everything depends on the exercises. The exercise reflects the entire learning concept. In communicative training, all exercises should be speech in nature, i.e. communication exercises.

This can be a retelling of the text in your own words, a description of a painting, a series of paintings, faces, objects, commenting, etc. Thus, communicative learning is teaching organized on the basis of tasks of a communicative nature.

The exercise options using a communication-oriented approach are varied. Here are some of them[8].

Exercises with a list of words.

You need to memorize the words of a foreign language, and this is a big waste of time and work is not at all attractive. The idea of such exercises is that students perform a series of tasks in which words are not a goal, but a means of performing them - the principle of involuntary memorization is triggered. For instance:

At discussing the topic of friendship and friends, you can give the following tasks:

Friends are good and bad. Find the necessary words in the list provided and rewrite them in your notebook, dividing them into two columns - positive and negative features.

Read the short story and supplement your lists with words that describe a true friend.

Now, without looking either at the list or at the text, list all the characteristics of a true friend.

Pick the 10 traits you most respect. What is your favorite?

What are your three most hated flaws?

What would you choose from character traits for your friend: the teacher names two qualities that are opposite in meaning (lazy - hard-working; insensitive - sensitive, etc.)

Imagine a portrait of your imaginary friend (by looking at a list or from memory)

You can use rhymes for the problem. Rhymes should be serious or humorous, but always meaningful. Tasks involving the "information gap" of the participants (information gap).

Information gap tasks can take various forms:

picture gap (trainees have almost the same pictures, some of the images are different, and the differences need to be detected using questions without seeing the partner's picture - matching tasks);

text gap (students have similar texts or fragments of the same text, where the details that are present in the text of one student are absent in the text of another student, and the lack of information needs to be filled in - jig-saw reading);

knowledge gap (one student has information that the other does not have, and it needs to be filled in - complete-the-table tasks);

belief / opinion gap (trainees have different beliefs, but you need to develop a common opinion);
reasoning gap (students have different evidence, which is important to collect and compare).

Exercises with the formulation of various problematic tasks.

One of these exercises is problematic speech-thinking tasks based on critical thinking - conscious questioning of certain positions, thoughts and statements. In this case, the following possible questions are formulated:

Is this thought true or false?

Is there an answer to this question (present or missing) in the text (picture)?

Are these two texts (images) similar or different (alike or different)?

Are these details of the content of the text (image) essential or non-essential?

Is this answer sufficient or inadequate to the question posed?

Critical thinking allows for the formation of “caring” students who are ready to think, speak and communicate. Interactions in a group are organized as free communication of participants, exchange of opinions, discussions, role-playing games, improvisations, sketches, etc. The effectiveness of communication tasks increases if the traditional work on the vocabulary and grammatical skills of the trainees is previously carried out[7].

In conclusion, I would like to draw the following conclusions:

The communication-oriented approach engages learners by focusing on topics of interest and presenting them with a choice of texts and assignments to achieve the goals of the program. The communicative ability of trainees develops through their involvement in solving a wide range of meaningful, realistic, meaningful and achievable tasks, the successful completion of which brings satisfaction and increases their self-confidence.

Communicative language teaching emphasizes the importance of developing students' ability and their desire to accurately and rightly use the foreign language being studied for the purpose of effective communication.

The communicative technique contributes to the rapid mastery of students in speaking skills. This is achieved through the assimilation of various types of monologue speech, typical dialogues and forms of language modeling. Here, in the foreground is the specific language model. The main unit of the lesson and the entire teaching strategy of this technique is the act of speaking.

Of course, a modern teacher needs to know and apply in practice more than one technology, not one teaching method. But the key to a successful lesson lies not only in the choice of a particular technology, it is important to arouse the interest of each student in the topic of the lesson, to prepare entertaining tasks with the help of which the cognitive process will take place, i.e. to form the internal motivation of students. And this completely depends on the teacher, his experience and desire to teach.

REFERENCES

1. Kunanbaeva S.S. Modern foreign language education: methodology and theory // Almaty, 2005.
2. Vaysburd M.L. Comparative modeling of different options for organizing and conducting role-playing games as a way to determine their effectiveness // Foreign languages at school. - M. - 2004. - №. 1. - P.34-35
3. Uskova B.A. Communication-oriented methods of teaching English // Young scientist. - M. - 2013. - №. 10. - P.126
4. Milrud R.P. Modern conceptual principles of communicative teaching of foreign languages // Foreign languages at school. - M., 2000. - №. 4. - P.18-19
5. Polat S.E. Method of projects in foreign language lessons // Foreign languages at school. - M. - 2000. - №. 2. - P.24
6. Igembekova A.Zh., Akhmetzhanova G.A., Gorbachev, A.A. (2017). The effectiveness of using innovative technologies in teaching foreign language // Vestnik Karahanda university. Pedagogics Serii - Bulletin of Karaganda University. №. 4. - P. 88
7. Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. The Council of Europe (French and English versions) // Strasbourg, 2001.
8. Dmitrenko T.A. Methods of teaching English at the university // - M., 2009. - P.78

РЕЗЮМЕ

В статье представлено как теоретическое, так и практическое обоснование необходимости и важности развития коммуникативной компетентности посредством изучения иностранного языка, а также пути устранения трудностей в процессе обучения.

Коммуникативно-ориентированное обучение иностранному языку является эффективным методом, позволяющим студенту к окончанию учебы овладеть иностранным языком на уровне, достаточном для адаптации в иноязычном обществе. Сущность коммуникативного обучения - готовить студента к участию в процессе иноязычного общения в условиях иноязычного общения, созданных в классе. Коммуникативный подход как нельзя лучше мотивирован: его цель состоит в том, чтобы заинтересовать обучаемых в изучении иностранного языка по средствам накопления и расширения их знаний и опыта. Обучаемые должны быть готовы использовать язык для реальной коммуникации вне занятий, например, во время посещения страны изучаемого языка, во время приёма иностранных гостей дома, при переписке, при обмене аудио и видеокассетами, результатами заданий и т. п. и друзьями в стране изучаемого языка.

Изучение иностранных языков в современном обществе становится неотъемлемой составляющей профессиональной подготовки специалистов разного профиля, и от степени их языковой подготовки во многом может зависеть их дальнейший карьерный рост. Следовательно, ВУЗ должен обеспечить определенный уровень владения иностранным языком, однако, не следует забывать, что успех обучения во многом зависит от методики работы преподавателя иностранного языка в контексте решения конкретных образовательных задач. Изучение иностранного языка способствует развитию коммуникативной компетентности, формирует способность студента использовать его в качестве инструмента коммуникации, что на сегодняшний день особенно ценится среди выпускников неязыковых ВУЗов.

ТҮЙІН

Мақалада шет тілін үйрену арқылы коммуникативті құзыреттілікті дамытудың қажеттілігі мен маңыздылығын теориялық жағынан да, практикалық жағынан да негіздеу, сонымен қатар оқу процесіндегі қиындықтарды жою тәсілдері келтірілген.

Шетел тілін коммуникативті бағытта оқыту – білім алушының шет тілі қоғамында бейімделуге жеткілікті деңгейде оқудың соңында шет тілін меңгеруіне мүмкіндік беретін тиімді әдіс. Қатысымдық оқытудың мәні – білім алушының топта жасалған шет тілдік қатынас жағдайында шет тілдік қатынас процесіне қатысуға дайындау. Коммуникативті тәсіл мүмкіндігінше ынталандырылады: оның мақсаты білім мен тәжірибені жинақтау және кеңейту арқылы студенттерді шет тілін үйренуге ынталандыру. Студенттер аудиториядан тыс уақытта, мысалы, аударма тілінің еліне барғанда, шетелдік қонақтарды үйде қабылдағанда, хат алмасу кезінде, аудио және видео кассеталармен, тапсырмалардың нәтижелерімен және т.с.с. алмасу кезінде және тіл үйренетін елдегі достарымен тілді пайдалануға дайын болуы керек. ...

Қазіргі қоғамдағы шетел тілдерін зерттеу әр түрлі саладағы мамандарды кәсіби даярлаудың ажырамас бөлігіне айналуға және олардың әрі қарай мансаптық өсуі көбіне олардың тілдік дайындық деңгейіне байланысты болуы мүмкін. Демек, университет шетел тілін белгілі бір деңгейде меңгеруі керек, дегенмен, оқытудың жетістігі көбіне нақты білім беру мәселелерін шешу жағдайында шетел тілі мұғалімінің әдіснамасына байланысты екенін ұмытпаған жөн. Шетел тілін үйрену коммуникативті құзыреттіліктің дамуына ықпал етеді, студенттің оны коммуникация құралы ретінде пайдалану қабілетін қалыптастырады, бұл қазіргі кезде лингвистикалық емес университеттердің түлектері арасында ерекше бағаланады.

UDC 378:37.091.313:81'243

Mukhanbetkalieva G. Sh., senior teacher

Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian technical university, Uralsk

INDEPENDENT WORK OF STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES AS A WAY TO FORM COMMUNICATIVE COMPETENCE IN ENGLISH LESSONS

Abstract

At studying any subject, the effectiveness of mastering the material largely depends on properly organized independent work. Consolidation and development of the material studied in the classroom must necessarily be carried out by students independently, taking into account the specifics of a foreign language, its technical orientation and communicative nature. At properly organized independent work, students have the opportunity to develop all types of speech activity - reading, speaking, writing and listening, thus

increasing the level of foreign language communicative competence, which is the ultimate goal of teaching a foreign language.

The organization and conduct of independent activities in English lessons requires a special approach. Therefore, the teacher must carefully think over lesson plans, determine the content and place of independent work, the forms and methods of its organization. Only in this case, the independent activity of students in the classroom will be conscious. At the same time, the teacher should provide for the level of complexity and volume of work, difficulties and possible mistakes that students may encounter in the course of its implementation. At organizing independent work in English classes, it is also necessary to think about monitoring and providing assistance to students.

Independent work of student is an independent dialing-teaching the student, which scientific-pedagogical employee plans together with the student, but does her student on the instructions and under the supervision and control of the scientific and pedagogical worker without his direct participation.

The formation of students' independent activity skills is one of the urgent tasks of modern education, and instilling students' skills of independent work on educational material is one of the prerequisites for successful learning.

The independent activity of students is a necessary condition for the development of their cognitive abilities. The development of students' independence must begin from the very first days of learning, since it is at the elementary that such personality qualities as independence, responsibility and the ability to self-control develop.

Keywords: *Independent work, activities, homework, language club, foreign language communicative competence, teaching methodology.*

Introduction. Independent work in the study of a foreign language is seen as an active learner's intellectual activity, during which he/she produces his own style of intellectual activity, develops ways of thinking, improves the ability to analyze and organize the studied material while reading and writing skills are formed. The knowledge gained independently by overcoming certain objective difficulties is learned better than that imparted from a teacher. During the independent work each student is in direct contact with the material under study, concentrates his/her attention on it, mobilizing all reserves of intellectual, emotional and volitional nature. This work is individualized. A student uses a source of information according to his/her own needs and abilities. This greatly increases responsibility and, as a consequence, his/her progress.

The realities of modern society are such that proficiency in a foreign language, especially English, is a basic factor in the development of a student as a full-fledged and high-quality specialist. This aspect is very important for graduates of a technical profile, since today this direction is in demand, developing and tending to take a leading position at the present stage of development of science and technology.

A high-quality and competitive engineer must be able to conduct a simple conversation with a native speaker of a foreign language, read, understand and abstract the literature in his specialty, correctly present his scientific research in English writing.

However, this is not an easy task for both the student and the lead teacher. Note that a foreign language belongs to a number of subjects of the educational cycle that require constant and systematic study, as well as such a component as the language environment, which makes it a unique academic link. These factors largely contribute to its qualitative mastery within the framework of any educational level.

We also note that the process of teaching a foreign language is directly related to the motivational component, which must exist and develop for both the student and the teacher. We believe that in this case, special attention should be paid to the independent work of students, its correct organization and planning, since it is it that can potentially provide both motivation and optimization, and an improved quality of knowledge of a foreign language in general.

Let us emphasize that a foreign language is a discipline that requires a lot of independent work and constant language practice. In most cases, our students are deprived of the opportunity to communicate in a foreign language outside the classroom, so an independent linguistic component must necessarily exist and be one of the defining aspects[1].

Independent work is a type of learning activity performed by trainees without direct contact with the teacher or managed by the teacher indirectly through special teaching materials. Independent work can be carried out both outside the classroom and in the classroom in writing or orally.

Educational materials for independent work are methodically organized so as to compensate for the lack of contact with the teacher, i.e. entrust them with the functions of managing independent work. The set of tasks should provide an opportunity for individual selection and determination of the amount of material necessary to achieve the educational goal. Tasks intended for this type of educational activity should be active and creative, stimulate the search for independent solutions. Mastering the techniques of independent work is a prerequisite for the development of self-education skills.

There are the following types of independent work - laboratory work, independent work in the classroom, homework, home reading and many other aspects that depend on the specifics of the subject being studied. Within the framework of a non-linguistic university, it is methodologically correct and systemically organized independent work that is the key to high-quality study and mastering of foreign language communicative competence. The range of such work includes several components. Let's consider them in more detail.

The first is homework. The work is not easy, but possible with its consistency and regularity. The proposed homework must meet the requirements of the teaching methodology, i.e. be feasible, but with elements of complexity, logical considering[2]the previous and following material, as well as interesting. Performing it, the student develops his creative potential, analyzes and synthesizes information, draws conclusions, builds the foundation for further development. Along with the above, the implementation of exercises for the transformation and completion of sentences, the selection of the correct lexical unit from the synonymous row will equally significantly improve the student's vocabulary. The proposed listening and reading texts should be interesting and informative for the modern student. At a more advanced stage of training, this must necessarily be materials in the specialty - texts, dialogues, quizzes, crosswords, riddles, as well as linguistic and cultural works that contribute to a fuller understanding and respect of foreign culture, comprehension and awareness of their own cultural and historical heritage. For more advanced students, homework should be planned individually according to their potential. This is done to maintain their motivation to further study a foreign language, since with simple homework, the process will become uninteresting for them and this will gradually lead to a deterioration in their knowledge. Thus, setting homework in the classroom, we determine its perspective at home, designate the degree of its fulfillment and correctness, we can see both the short-term and long-term results of our work. Monitoring the performance of homework by students is also mandatory, encouragement and censure contribute to the further development of the level of student competence and are important aspects of the educational process[3].

Secondly, this is home reading, which is an important segment in learning a foreign language. Students receive a certain number of texts for independent reading. We believe that these texts should be directly technical content, thereby realizing in practice and the profile component. These can be textbooks in the language, a set of lectures on a particular discipline being studied, specialized elective courses, or rather, their printouts, research by young scientists abroad, technical advances set out in English. This information is provided in hard copy and can be adapted according to the level of the student. The task of students in performing this kind of activity is the development of new vocabulary, grammar, their consolidation, and the development of reading skills. This component will significantly help students develop foreign language communicative competence and expand their knowledge in the field of their specialty.

Thirdly, this is extracurricular activity, which is a special component of the independent work of students in the study of a foreign language. It is aimed at improving the foreign language communicative competence of students of non-linguistic universities, involves attending additional language courses, circles, as well as clubs of foreign language lovers. In this regard, we are talking about collective independent work.

To eliminate educational students in the field of a foreign language, the departments organize additional courses that help fill the necessary gaps in an easy, accessible form, improve existing language knowledge, skills and abilities, and also relieve some psychological tension associated with insufficient knowledge of a foreign language[4]. These courses can contribute to the formation and development of motivation for learning English, which will have a positive effect on the progress of students, their desire to further study the aspect that was once unattainable for them.

Additional courses in English are exactly what organizes the student's independent work, helps him to catch up on lost material, contributes to the student's compliance with university language requirements and successful certification, both in the form of a test and a foreign language exam. Speaking about business communication in a foreign language, which is carried out outside the university classroom, we note that it is important as a language practice in a professional sense. This can be business correspondence about future research or scientific work, subsequent mutually beneficial cooperation with foreign scientists or firms[5]. It can also be a discussion of the details of a patent or invention and the possible implementation of the project through joint actions with western companies. This segment also involves the preparation of a variety of

resumes in a foreign language independently in case of possible foreign cooperation. Note that communication can be not only within the framework of professional interests and possible career growth, but also have a personal character. With the presence of various social networks around the world, students can find a large number of foreign friends, out-of-class communication with whom in the language will contribute to its improvement[7].

So, in my classroom students have done a great deal of projects from mini to big projects which were presented me as a independent work. As cross cultural mini-projects, group projects called “Nur-sultan is the capital of Kazakhstan”, “London Sightseeing Tour”, “A successful person“ were carried out. These projects involved:

Collecting information, drawing pictures, maps, diagrams, and charts, cutting out pictures, arranging texts and visuals, coloring ,presenting information in poster format, preparing Power Point presentations, giving presentations.

In these projects students had the opportunity to use the knowledge they had gained about other subjects in the English class.

Conclusion. Thus, the project method is very effective at the stages of generalization, consolidation and refinement of the material, this is especially important when implementing the acquired knowledge in practice. I mean students' independent work. The most attractive point is the impact of the method on student motivation, since the project method allows the teacher to turn an English lesson into a creative research laboratory, where each student is involved in an active creative cognitive process. Students master the skills of speaking and writing, broaden their horizons, develop communication skills, the ability to discuss in English. Each student learns to express their thoughts and defend their point of view, arguing for it.

All of the above aspects of independent work are aimed at improving the foreign language communicative competence of students of non-linguistic universities. We believe that this activity can be supplemented and expanded depending on the established goals and objectives, as well as the level and motivation of the students. It should be noted that in order to achieve effective results, independent work must be defined and designed by the teacher and consciously carried out by students.

REFERENCES

1. Dmitrieva A.N. Organization of extracurricular independent work in the discipline // "Foreign languages" 2014. –P.544-548
2. Voronikov A.B. Pedagogical technology of control and assessment of educational activity (educational system of D.B. Elkonin - V.V.Davydov) // - М.: Publisher Rasskazov A.I., 2002. –P.173
3. Solodkova I.M. The system of exercises as a practice-oriented method of teaching a foreign language in a technical university // - Tambov, 2015. - № 6. - Part 1.-P.150-153
4. Gusinsky E.N., Turchaninova Yu.I. Introduction to the philosophy of education // -M.,2000.
5. Polat, Y. S. Teaching in collaboration // Foreign Languages at School. 2000.
6. Polat Y. S. Project method at foreign language lessons // Foreign Languages at School. 2000.
7. Richards J.C. Approaches and Methods in Language Teaching // NewYork. 2001

РЕЗЮМЕ

Процесс обучения иностранному языку напрямую связан с мотивационной составляющей, которая обязательно должна существовать и развиваться как у студента, так и преподавателя. Мы полагаем, что при этом особое внимание следует уделить и самостоятельной работе студентов, ее корректной организации и планированию, так как именно она может потенциально обеспечить и мотивацию, и оптимизацию, и улучшенное качество владения иностранным языком в целом.

Самостоятельная работа представляет вид учебной деятельности, выполняемый обучаемыми без непосредственного контакта с преподавателем или управляемый преподавателем опосредованно через специальные учебные материалы. Самостоятельная работа может осуществляться как во внеаудиторное время, так и на аудиторных занятиях в письменной или устной форме.

Организация и проведение самостоятельной деятельности на уроках английского языка требует особого подхода. Поэтому преподавателю необходимо тщательно продумывать планы уроков, определять содержание и место самостоятельной работы, формы и методы ее организации. Только в этом случае самостоятельная деятельность обучающихся на уроках будет осознанной. При этом педагог должен предусмотреть уровень сложности и объем работы, трудности и возможные ошибки, которые могут возникнуть у студентов в ходе ее выполнения. При организации самостоятельной работы на занятиях английского языка также необходимо продумать проведение контроля и оказание помощи обучающимся.

Подчеркнем, что иностранный язык является такой дисциплиной, которая требует огромного самостоятельного труда и постоянной языковой практики. Наши студенты в большинстве случаев лишены возможности общаться на иностранном языке вне аудитории, поэтому самостоятельная лингвистическая составляющая должна обязательно существовать и быть одним из определяющих аспектов.

ТҮЙІН

Шетел тілін оқыту процесі білім алушы үшін де, оқытушы үшін де болуы және дамуы керек мотивациялық компонентпен тікелей байланысты. Бұл жағдайда студенттердің өзіндік жұмысына, оны дұрыс ұйымдастыруға және жоспарлауға ерекше назар аудару керек деп ойлаймыз, өйткені дәл осы себеп мотивацияны да, оңтайландыруды да, жалпы шет тілін білу сапасын жоғарылатуды қамтамасыз ете алады.

Өздік жұмыс дегеніміз - тыңдаушылар оқытушымен тікелей байланыссыз немесе оқытушының жанама түрде арнайы оқу материалдары арқылы басшылыққа ала отырып орындайтын оқу қызметінің түрі. Өздік жұмыс сабақтан тыс уақытта да, практикалық сабақтарда да жазбаша немесе ауызша түрде жүзеге асырылуы мүмкін.

Ағылшын тілі сабағында өзіндік жұмыстарды ұйымдастыру және өткізу ерекше тәсілді қажет етеді. Сондықтан оқытушы сабақ жоспарларын мұқият ойластырып, өзіндік жұмыстың мазмұны мен орнын, оны ұйымдастырудың формалары мен әдістерін анықтауы керек. Осы жағдайда ғана білім алушылардың сабақтағы өзіндік белсенділігі саналы болады. Сонымен бірге оқытушы жұмыстың күрделілігі мен көлемін, оны жүзеге асыру барысында білім алушыларда туындауы мүмкін қиындықтар мен мүмкін болатын қателіктерді қамтамасыз етуі керек. Ағылшын тілі сабағында өзіндік жұмысты ұйымдастырған кезде студенттерге бақылау және көмек көрсету туралы ойлау керек.

Шет тілі дегеніміз - бұл өзіндік жұмыс пен тұрақты тілдік тәжірибені қажет ететін пән. Көп жағдайда біздің студенттер сыныптан тыс уақытта шет тілінде сөйлесу мүмкіндігінен айырылады, сондықтан тәуелсіз лингвистикалық компонент міндетті түрде болуы және оны анықтайтын аспектілердің бірі болуы керек.

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ
АГРОНОМИЯ**

| | |
|---|----|
| Амангелдіқызы З., Габдулов М.А., Амангелді Н., Махсотов Г.Г. БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЕГІС АЛҚАПТАРЫНДА САБАҚ ТАТЫНЫҢ ТАБИҒИ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ІНДЕТ АЯСЫНДА ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ГЕНОТИПТЕРІНІҢ АУРУҒА ТӨЗІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ | 3 |
| Амангелдіқызы З., Габдулов М.А., Амангелді Н., Абсатарова Д.А. БИДАЙДЫҢ САБАҚ ТАТ АУРУЫНА ФИТОСАНИТАРЛЫҚ БАҚЫЛАУ ЖҰМЫСТАРЫН ЖҮРГІЗУ | 8 |
| Баймуратов А.К., Сапахова З.Б., Мусагоджаев Н.Т., Аянбек Ғ.Ж., Нусубалиева Ф.Н. ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ МАССЫ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В СИСТЕМЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ | 14 |
| Губашева Б.Е., Аккереева Э.К. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОДЕЛИ СОРТОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЙ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА | 21 |
| Гумарова Ж.М., Сунгатқызы С. БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ТОПЫРАҚТЫҢ ӨНДЕУ ТӘСІЛДЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ | 27 |
| Гумарова Ж.М. БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ТЫҢАЙҒАН ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ ФЕРМЕНТАТИВТІ БЕЛСЕНДІЛІГІ | 31 |
| Yessenguzhina A.N. USE OF SUDANESE GRASS IN MIXED CROPS | 35 |
| Yessenguzhina A.N. METHODS OF SUNFLOWER CULTIVATION IN THE DRY STEPPE ZONE | 40 |
| Көшен Б.М., Муфтигалиева А.А., Кушенов Б.М. ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА | 45 |
| Көшен Б.М., Кушенов Б.М., Муфтигалиева А.А. СИСТЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ НА СОЛОНЦАХ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА | 52 |
| Кулжанов Ш.Н., Тажобаев Т.Н., Қазыбаева С.Ж., Тастанбекова Г.Р. ЖҮЗІМ СҰРЫПТАРЫНЫҢ АГРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ | 57 |
| Кулжанов Ш.Н., Тастанбекова Г.Р., Тажобаев Т.Н., Қазыбаева С.Ж. ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ АМПЕЛОГРАФИЯЛЫҚ ЖИЫНЫНДАҒЫ ЖҮЗІМ СҰРЫПТАРЫНЫҢ ӨСП-ДАМУЫН ЗЕРТТЕУ | 63 |
| Кушенбекова А.К., Мухомедьярова А.С. ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ | 68 |
| Кушенбекова А.К., Мухомедьярова А.С. ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ | 73 |
| Махсотов Г.Г. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ ОБРАЗЦЫ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ | 77 |
| Мелдбекова Н.А., Кушенов К.И., Шанбаев К.Б., Жакипова К.Б. СОЗДАНИЕ СЕЯНЫХ СЕНОКОСНО-ПАСТБИЩНЫХ УЧАСТКОВ И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ | 80 |
| Мусина М.К., Нургалиева Г.К. АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ АЙМАҒЫНДА ҚҰМАЙ ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ НЕГІЗГІ ТОПЫРАҚ ӨНДЕУ ЖҮЙЕСІНДЕ СЕБУ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУ | 85 |
| Nasiyev B.N. AGROECOLOGICAL MONITORING OF FORAGE LANDS | 88 |

| | |
|---|-----|
| Nasiyev B.N. ELEMENTS OF THE TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF SUDANESE GRASS IN THE DRY STEPPE ZONE | 93 |
| Нургазиев Р.Е., Шегенов С.Т., Исмаилова А.А. ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЖИТНЯКА НА КОРМ И СЕМЕНА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА | 98 |
| Нургалиева Г.К., Мусина М.К. КАРТОПТЫҢ ПІСУ МЕРЗІМІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ӘР ТҮРЛІ СОРТТАРЫНЫҢ ФОТОСИНТЕТИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ | 104 |
| Оңаев М.Қ., Денизбаев С.Е., Ожанов Г.С., Шадьяров Т.М. ОБВОДНЕНИЕ ПАСТБИЩ – ЗАЛОГ РАЗВИТИЯ ОТГОННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА | 111 |
| Оспанова Г.Ш., Саипов А.А., Байжанова Б.К., Нұрымова Р.Д., НҰР-СҰЛТАН ҚАЛАСЫНЫҢ АЗЫҚ-ТҮЛІК БЕЛДЕУІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫ МЕН ДАМУЫНА БЫҚПАЛ ЕТУШІ ЭКОНОМИКАЛЫҚ-ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРАТЫН КӨРСЕТКІШТЕРІ | 118 |
| Суханбердина Л.Х., Тулегенова Д.К., Турбаев А.Ж., Денизбаев С.Е. МУКОМОЛЬНО-ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ КАЧЕСТВА СОРТООБРАЗЦОВ ЗЕРНА ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ | 125 |
| Тохетова Л.А., Байжанова Б.К., Ахмедова Г.Б., Акжунусова Р.А. ИЗУЧЕНИЕ МИРОВОГО ГЕНОФОНДА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ АДАПТИВНЫХ СОРТОВ | 133 |

ТОПЫРАҚТАНУ ЖӘНЕ АГРОХИМИЯ

| | |
|---|-----|
| Асетова А. Ю. БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ЖЕР РЕСУРСТАРЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЖЕТІЛДІРУДІҢ КЕЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРІ | 141 |
| Есмагулова Б. Ж. БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ТЕРРИТОРИЯСЫНДА ОРЫН АЛҒАН ШӨЛЕЙТТЕНУ ПРОБЛЕМАЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ | 146 |

АГРАРЛЫҚ ТЕХНИКА ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ

| | |
|---|-----|
| Амантаев М.А., Гайфуллин Г.З., Төлеміс Т.С., Бұқабаев А.О. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОРОЗДЫ, ОБРАЗУЕМОЙ КОЛЬЦЕВЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ, НА ОСНОВЕ КИНЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЕГО | 150 |
| Мурзабеков Т.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВОЖДЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ | 157 |

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ ЭКОЛОГИЯ

| | |
|--|-----|
| Бимұрза Ж.Т., Дюсегалиев М.Ж. АҚЖАЙЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ РЕЗЕРВАТЫ АУМАҒЫНДАҒЫ ТІРІ ТАБИҒАТ ДҮНИЕСІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ | 163 |
|--|-----|

**ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ
ЖӘНЕ ӨМІР ТІРШЛІГІНІҢ
ҚАУІПСІЗДІГІ**

| | |
|---|------------|
| Кабенов О.Т., Ибраев А.С., Оверченко Г.И. ASSESSMENT OF THE ORGANIZATION OF PEDESTRIAN TRAFFIC AT THE INTERSECTION OF ROADWAYS | 169 |
| Реметов Б.М., Ибраев А.С., Оверченко Г.И. ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОБУСОВ | 173 |

АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНІМДЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

| | |
|--|------------|
| Tultabayev M.Ch., Alzhaxina N.E. NON-WASTE TECHNOLOGY OF PROCESSING OF LEATHER RAW MATERIALS | 180 |
|--|------------|

ҚҰРЫЛЫС

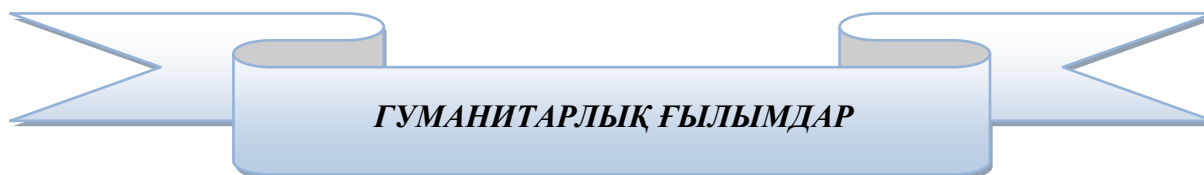
| | |
|---|------------|
| Монтаев С.А., Жарылғанов С.М., Ідірісов Б.Л., Рысқалиев М.Ж., ҚАЛАЛЫҚ АЙМАҚТАРДЫ ЖАҚСARTУ ҮШІН КЕРАМИКАЛЫҚ ТӨСЕНІШТЕРДІ ВИБРОКОМПРЕССИЯЛАУ ӘДІСІМЕН ӨНДІРУ МҮМКІНДІГІН ЗЕРТТЕУ | 186 |
| Қурманиязова Н.Ж. БОЛАТ ӨНДІРІСІНДЕГІ ӘЛЕМДІК ҮРДІСТЕР МЕН ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР | 192 |

МҰНАЙ-ГАЗ ІСІ

| | |
|---|------------|
| Мурзағалиева А.А. ФОНТАНДЫҚ-КОМПРЕССОРЛЫҚ ТӘСІЛМЕН ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН ҰҢҒЫМАЛАРДЫ ЖӨНДЕУ АЛДЫНДА БАСТЫРУ | 199 |
| Мурзағалиева А.А. ҰҢҒЫМАНЫ ЖУУ КЕЗІНДЕГІ ҚАУІПСІЗДІК ШАРАЛАРЫ ЖӘНЕ ҚЫШҚЫЛМЕН ӨНДЕУ | 203 |

ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

| | |
|---|------------|
| Казамбаева А.М., Жеткергенова А.Ғ. БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНДІРІСІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ДАМУ МӘСЕЛЕЛЕРІ | 210 |
| Хусаинов Б.М., Нурлан А.Е. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИИ ДБ АО «БАНК ХОУМ КРЕДИТ» | 215 |
| Хусаинов Б.М., Нурлан А.Е. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ДБ АО «БАНК ХОУМ КРЕДИТ» | 221 |



ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

| | |
|---|------------|
| Bissalievа N.S. COMPETENCE-BASED METHODS OF TEACHING COMMUNICATION ETIQUETTE TO FUTURE TECHNICAL SPECIALISTS..... | 229 |
| Dzhumagulova S. K. COMMUNICATION – ORIENTED LEARNING AS ONE OF THE EFFECTIVE METHODS OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE..... | 233 |
| Mukhanbetkalieva G. Sh. INDEPENDENT WORK OF STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES AS A WAY TO FORM COMMUNICATIVE COMPETENCE IN ENGLISH LESSONS..... | 237 |

Авторларға арналған ереже

«Ғылым және білім» ғылыми-практикалық журнал – Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің мерзімді басылымы. Журнал әр тоқсан сайын шығады, мақалалар қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады. Журналдың негізгі тақырыптық бағыты – ғылыми, ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларды жариялау. Журналда негізгі секция бойынша ғылыми зерттеу жұмыстары және олардың өндіріске енгізу нәтижелері жарияланады: ауыл шаруашылық ғылымдары (агрономия, зоотехния, орман шаруашылығы), ветеринарлық ғылымдар, техникалық, экономикалық, жаратылыстану (жер туралы, физика-математикалық, химиялық, биологиялық, экологиялық ғылымдар), экономикалық ғылымдар.

Журнал ҚР Мәдениет, ақпарат және спорт министрлігінде есепке алынған -15.06.2005 ж. № 6132-Ж және Халықаралық әлемдік мерзімді баспасөз орталығында тіркелген - ISSN – 2305-9397.

Жариялауға жоспарланған ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларға редакция алқасы пікір жазып, бекітеді.

«Ғылым және білім» журналына мақала дайындаған кезде төмендегі ережелерді жетекшілікке алуды ұсынамыз:

1. Мақала 7.5-98 халықаралық мемлекеттік стандартқа сәйкес рәсімделеуі тиісті.

Мақала элементтерінің тізбегі келесі:

✓ Қолжазбаларда әмбебап ондық жіктеуіш индексі болу керек – **ӘОЖ** (ғылыми кітапханалардағы индексация жетекшілігімен сәйкес);

✓ Авторлар туралы мәлімет (аты-жөні, тегі, ғылыми лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекеменің толық атауы көрсетіледі);

✓ Мақала тақырыбы (жартылай қарайтылған бас әріптермен, ортаға түзете қойылады)

✓ Түйіндеме (мақала жазылған тілде беріледі);

✓ Түйін сөздер (курсив);

✓ Мақаланың мәтіні;

✓ Қолданылған әдебиеттер тізімі МемСТ 7.1–2003 мемлекетаралық стандартқа сәйкес мақала соңында, мәтінде көрсетілген сілтемеге сәйкес берілуі керек;

✓ Түйін (мақала қазақ тілінде жазылса – түйін орыс және ағылшын тілдерінде, мақала орысша болса – қазақ және ағылшын тілдерінде, мақала ағылшын тілінде болса – түйін қазақ және орыс тілдерінде келтіріледі).

2. Материалдар (1 дана) баспа және электронды нұсқада, Word редакторында А4 пішіндегі ақ парақ бетіне бір интервалмен, барлық жағынан 2 см орын қалдырылып, 11 кегельдегі Times New Roman қарпімен жазылып, ұсынылады.

3. Графикалық материалдар графикалық редакторда орындалып, мәтін арасына салынады. **Сурет** атауларында барлық белгілері көрсетіледі. **Кестелерге** тақырып жазылып, нөмірленіп, рет-ретімен орналасуы керек (5 кесте, 5 суреттен аспау керек).

4. Қолжазбаның **жалпы көлемі**, түйіндеме, сурет және кестемен қосқанда **3-8 беттен** аспау керек.

5. Мақалаға міндетті түрде барлық **авторлардың қолы** қойылады (4 автордан аспау керек). Журналдың бір нөмірінде бір автордың 2 мақаласына дейін жариялауға болады.

6. Бөлек бетте **автор жөнінде мәлімет** (ұйым атауы, лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекен-жайы, байланыс телефоны) көрсетіледі.

7. Мақалаға тәуелсіз, редакциялық алқасына кірмейтін, мақаланың тақырыбына жақын салада зерттеу жүргізетін екі ғалымның пікірі (ішкі және сыртқы) қосымша тіркеледі.

8. Жарияланым мүмкіндігі жөнінде әрбір мақалаға ҒЖ жөніндегі проректор бекіткен **сарапшы қорытындысы** толтырылады.

Редакция мақалалардың әдеби және стильдік жақтарын өңдемейді. Қолжазбалар мен дисктер қайтарылмайды. Талапқа сай жазылмаған мақалалар жарияланымға шықпайды және авторларға қайтарылады.

Өзге жоғары оқу орнының авторлары үшін журналда мақала жариялау жарнасы 5000 теңге, Жәңгір хан атындағы БҚАТУ қызметкерлері мен студенттеріне - 2000 теңге.

Мекен-жайымыз:

090009, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51.

«Ғылым және білім» - Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың ғылыми-практикалық журналы

Анықтама телефоны: 87112 51-65-42; E-mail: nio_red@mail.ru

Журналдың электрондық сайты – nauka.wkau.kz

Журналда мақала жариялау жарнасын мына есеп-шотқа аударуға болады:

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 «Қазақстан Халық Банкі» АҚ Батыс Қазақстан Филиалы

БИК HSBKZKZKXKBE 16

Правила для авторов

Научно-практический журнал «Ғылым және білім» является периодическим изданием Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана МСХ РК. Журнал выходит ежеквартально, статьи публикуются на казахском, русском и английском языках. Основная тематическая направленность журнала – публикация научных, научно-технических и производственных статей. В журнале публикуются результаты научных исследований и их внедрения в производство по основным секциям: сельскохозяйственные науки (агрономия, зоотехния, лесное хозяйство), ветеринарные науки, технические, экономические, естественные (наука о земле, физико-математические, химические, биологические, экологические), экономические науки.

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры, информации и спорта Республики Казахстан – № 6132-Ж. от 15.06.2005 г., Международным центром мировой периодики - ISSN – 2305-9397.

Научно-технические и производственные статьи, планируемые к опубликованию в нашем журнале, проходят процедуру рецензирования и утверждения на редакционной коллегии.

При подготовке статей в журнал рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

1. Статья должна быть оформлена в строгом соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов».

Последовательность элементов издательского оформления материалов следующая:

- ✓ индекс УДК (в соответствии с руководством по индексации, имеющимся в научных библиотеках);
- ✓ сведения об авторах (фамилия, инициалы, ученая степень, звание, полное наименование учреждения, в котором выполнена работа с указанием города);
- ✓ заглавие публикуемого материала (прописными буквами, полужирный, кегль 11 пунктов, гарнитура Times New Roman, Times New Roman КК ЕК, абзац центрированный);
- ✓ аннотация (приводится на языке текста публикуемого материала);
- ✓ ключевые слова (курсив);
- ✓ текст статьи;
- ✓ список использованной литературы (в соответствии с ГОСТ 7.1.-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ссылки размещаются по мере упоминания в тексте.
- ✓ резюме (если текст статьи на казахском языке, то резюме публикуется на русском и английском языках, если текст статьи на русском языке, то резюме – на казахском и английском языках, если текст на английском языке, то резюме – на казахском и русском языках).

2. Материалы предоставляются в печатном (1 экз.) и электронном виде, в редакторе Word А4 с полями 2,5 см со всех сторон листа, гарнитура TimesNewRoman, кегль 11, интервал одинарный.

3. Графический материал должен быть встроен в текст и выполнен в графическом редакторе. Подрисовочные подписи приводятся с указанием всех обозначений. Таблицы, пронумерованные по порядку, должны иметь заголовки (таблиц – не более 5-и, рисунки – не более 5-и).

4. Общий объем рукописи, включая аннотации, резюме и с учетом рисунков и таблиц 5-8 страниц.

5. Статья, в обязательном порядке, подписывается **всеми авторами** (не более четырех авторов). В одном номере журнала допускается публикация не более 2 статей одного автора.

6. На отдельном листе привести **сведения об авторах** (организация, должность, ученая степень, адрес, контактный телефон).

7. К статье обязательно прилагаются **рецензии** 2-х независимых ученых (внешняя и внутренняя), которые не входят в состав редакционной коллегии журнала и ведут исследования в областях, близких с тематикой статьи.

8. Для каждой статьи заполняется **экспертное заключение** о возможности опубликования, утвержденное проректором по НР.

Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи. Рукописи и дискеты не возвращаются. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.

Стоимость одной статьи для вневузовских авторов составляет 5000 тенге, для сотрудников и обучающихся ЗКАТУ имени Жангир хана – 2000 тенге. Рукописи и электронные варианты следует направлять по адресу:

090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51

Научно-практический журнал ЗКАТУ имени Жангир хана «Ғылым және білім» («Наука и образование»)

Телефон 87112 51-65-42; e-mail: nio_red@mail.ru

Электронный сайт журнала – nauka.wkau.kz

Банковские реквизиты при перечислении денежных средств за опубликование статей:

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК КЗ 516010181000027495 Зап.Каз.филиал АО «Народный банк Казахстана»

БИК HSBKZZKX КБЕ 16 Код назначения платежа 859

**Rules for authors on the design of an article for publication in scientific and practical journal
«Science and Education»**

Scientific and practical journal «Science and Education» (Наука и образование) is a periodical publication of the Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university. The journal is published quarterly, articles are published in Kazakh, Russian and English. The main thematic focus of the journal is publication of scientific, scientific-technical and production articles. The journal publishes the results of scientific research and their introduction into production in the main sections: agricultural sciences (agronomy, zootechny, forestry), veterinary sciences, technical, economic, natural sciences (earth science, physics, mathematics, chemistry, biology, ecology), economical sciences.

The journal is registered with the Ministry of Culture, Information and Sport of the Republic of Kazakhstan - No. 6132-J. from 15.06.2005, and with the International Center of World Periodicals - ISSN 2305-9397.

In addition, the electronic version of the journal is posted on the university's website, and request of authors can be sent to its e-mail.

We recommend you to be guided the following rules, when preparing articles in the journal:

1. **An article** should be formalized in strict accordance with GOST 7.5-98 «Journals, collections, information publications. Editorial design of published materials».

Sequence of elements of editorial design of materials is as follows:

- ✓UDC index (in accordance with the indexation guidelines available in scientific libraries);
- ✓information about authors (surname, initials, academic degree, rank, full name of the institution in which work is performed with indication of the city);
- ✓title of the published material (in capital letters, bold, 11 points, Times New Roman, Times New Roman KK EC, paragraph centered);
- ✓Annotation (given in the language of the text of the published material);
- ✓Key words (italics);
- ✓the text of the article;
- ✓list of used literature (in accordance with GOST 7.1-2003 «Bibliographic record: Bibliographic description: General requirements and rules of compilation», links are placed as they are mentioned in the text.
- ✓resume in two other languages than the language of the text (if the text of the article is in Kazakh, the summary is published in Russian and English, if the article is Russian, then the abstract is in Kazakh and English, if - in English, then resume in Kazakh and Russian languages).

2. **Materials** are provided in print (1 copy) and electronically, in the Word A4 editor with 2,5 cm margins on all sides of the sheet, Times New Roman, size 11, single spacing.

3. **Graphic material** should be embedded in the text and executed in a graphical editor. The captions are indicated with all signs. Tables, numbered in order, should have headings (tables - no more than 5, and figures - no more than 5).

4. **The total volume** of the manuscript, including annotations, summaries, figures and tables is 4-8 pages.

5. Article is signed **by all authors** (no more than four authors). No more than 2 articles of the same author can be published in one issue of the journal.

6. Provide **information about the authors** on a separate sheet (organization, position, academic degree, address, contact phone number).

7. The article is necessarily accompanied by the **reviews** of two independent scientists (external and internal) who are not part of the editorial board of the journal and conduct research in areas close to the subject matter of the article.

8. The editorial board does not deal with the literary and stylistic processing of the article. Manuscripts and floppy disks are not returned. Articles that are issued in violation of the requirements are not accepted for publication and are returned to the authors.

The cost of one article for non-university authors is 5000 tenge, for Zhangir Khan WKATU employees and students – 2000 tenge. Manuscripts and electronic versions should be sent to:

090009, Uralsk, 51, Zhangir Khan Street

Scientific and practical journal of Zhangir Khan WKATU «Science and Education»

Telephone 87112 50-21-15; 51-61-30; e-mail: nio_red@mail.ru

Website of the journal – nauka.wkau.kz

Bank requisites when transferring funds for the publication of articles:

Zhangir Khan West-Kazakhstan Agrarian-technical university

RNT 270 100 216 151

BIN 021140000425

IIC KZ516010181000027495 KZT

KZ606010181000030922 RUB

KZ686010181000145238 USD

WKB JSC «Halyk Bank of Kazakhstan» Uralsk

BIK HSBKZZKX

Beneficiary Code 16

GCEO 39844062

«Ғылым және білім»

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің ғылыми-практикалық журналы
2005 жылдан бастап шығады
Қазақстан Республикасының Мәдениет,
ақпарат және спорт министрлігі
Ақпарат және мұрағат комитеті
Бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы
15.06.2005 ж. № 6132-Ж. куәлігі берілген

«Наука и образование»

Научно-практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана
Издается с 2005 года
Зарегистрирован в комитете информации и архивов
Министерства культуры информации и спорта РК.
Свидетельство о постановке на учет средства массовой информации
№ 6132-Ж. от 15.06.2005 г.

Согласно Приказа ККСОН РК № 2051 от 15.12.2017 г. журнал входит в Перечень научных изданий, рекомендуемых Комитетом для публикации основных результатов научной деятельности по направлению «Сельскохозяйственные и ветеринарные науки»

Редактор: А.Г. Нагиева

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің жарнама-баспа орталығы

БҚАТУ баспаханасында басылды
Форматы 30 x 42 ¼ Офсетті қағаз 80 м/г
Көлемі 31,25 б.б. Таралымы 500 дана
29.12.2020 ж. басуға қол қойылды. Тап.277
090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51
Анықтама телефоны 871112 51-65-42
Е- mail: nio_red@mail.ru

Журнал наука.wkau.kz сайтында орналасқан

ISSN 2305-9397



9 7 7 2 3 0 5 9 3 9 1 8 7

0 4