

ISSN 2305-9397

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

*Научно-практический журнал Западно-Казакстанского
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

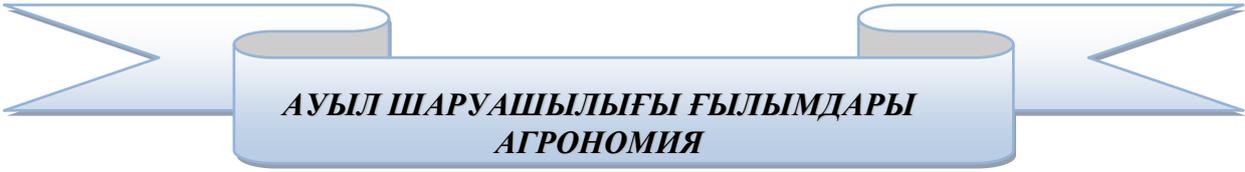
№ 3-2 (60) 2020

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
Абсати́ров 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**

УДК 633.31

Абсатова Б.А.², PhD докторант

Сыдык Д.А.¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик КАЗАСХН РК

Сыдыков М.А.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

¹ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», г. Шымкент, Республика Казахстан

²Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Республика Казахстан

ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕМЯН СТАРОВОЗРОСТНОЙ ЛЮЦЕРНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОТЕХНОЛОГИИ УХОДА В УСЛОВИЯХ БОГАРЫ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

В статье приведены результаты исследований по уходу за старовозрастными посевами люцерны четвертого года в условиях богарного земледелия юга Казахстана. Подробно изложены ход формирования продуктивных элементов семян старовозрастных люцерны в зависимости от агротехнологий ухода в ранневесенние периоды и защиты посевов от вредителей и сорняков в начальном этапе ее развитие, а также с разработкой меры борьбы с вредителями в период формирования генеративных органов (семенников) люцерны. За последние годы в условиях Южного Казахстана как в орошаемой зоне, так и на богарных землях особо опасным вредителем остается фитонимус (*phytonomus variabilis*Hbst), а на семенной люцерне люцерновый клоп (*Adelphocorislireolatus*Goese) и семед-брухофагус (*Bruchophagusrodidi*Guss). Для борьбы с фитонимусом в начале апреля месяца посеvy старо возрастной люцерны обработаны инсектицидом «Шарпей» - 0,25-0,30 л/га и «Каратэ» 050 к.э. при норме 0,15-0,2 л/га В результате отростки ветви люцерны интенсивно начали расти в высоту, температурный режим этого месяца был благоприятным для роста и развития люцерны, что способствовало равномерному укрытию поверхности почвы с сокращением физической испаряемости. Для контрольного с засоренностью посевов люцерны на изучаемых вариантах, кроме агротехнических приемов в зависимости от видового состава сорной растительности, были обработаны гербицидами Пивот, 10 % в.д.г. в норме 0,8 л/га и Фюзилад форте 150 % , к.э. в норме 2,0 л/га с расходом рабочей жидкости 300 л/га. Наблюдения показали, что гербицид Фюзилад форте 150%, к.э. оказал влияние на все виды однолетних и многолетних злаковых сорняков, кроме повилки.

Экспериментально установлено, что при надлежащем уходе изреженных посевов старовозрастной люцерны продуктивность семян люцерны увеличивается в 2,9 раза, сухого сена 1,5 раза в сравнении с неухоженным вариантом опыта. По результатам двухлетних исследований наибольшая продуктивность кондиционных семян люцерны 2,09 ц/га и сухого сена 38,9 ц/га формировались при ранневесеннем внесении минеральных удобрений P₄₀N₁₂ кг/га с последующей обработкой посевов чизелькультиватором на глубину 12-14 см с одновременным боронованием и обработкой посевов инсектицидом против вредителей.

Ключевые слова: Старовозрастная люцерна, инсектицид, гербицид, обработка почв, удобрение, вредитель, фитонимус, семед – брухофагус, люцерновый клоп.

Введение. Огромный опыт, накопившийся к настоящему времени, свидетельствует о большой роли бобовых растений в плодородии почв. Поэтому неудивительно, что в странах с высокоразвитым земледелием обычно до 20-25% окультуренной площади занято бобовыми растениями. При этом одновременно можно получить и ценный корм-зеленую массу растений, и обогащение почвы азотом.

В условиях южного Казахстана люцерна едва ли единственная культура стабилизирующая и восстанавливающая плодородие почв. Поэтому эта культура входит во все виды севооборотов (хлопковых, овощных, зерновых, кормовых и т.п.) [1].

Обстоятельные исследования по изучению способов, норм посева и повышению продуктивности семян и сено люцерны в южных регионах Казахстана проводились в 1970-1990 годы академиком Б.Садык [2]. Аналогичные эксперименты по повышению семенной продуктивности семян с применением нитрагина, микроэлементов, минеральных удобрений в разные периоды роста, развития люцерны и приемы их обработки старовозрастных посевов разными способами изучались в условиях Северного Казахстана [3].

Многие зарубежные и отечественные ученые изучали и рекомендовали технологию совместного посева люцерны с другими культурами (суданская трава, кукуруза, ячмень, моголь, сафлор и т.п.). Однако обстоятельных исследований по улучшению продуктивности семян разновозрастной люцерны с применением ресурсосберегающей технологий и минимализаций обработок почв встречаются очень редко. Исследования, проведенные в этом направлении, в основном проводились в условиях орошаемого земледелия, а для зоны богарного земледелия обстоятельные научно-обоснованные эксперименты комплексной защиты растений по использованию гербицидов и инсектицидов нового поколения отсутствуют. Поэтому, в предлагаемом проекте эти проблемы будут решены и их результаты дадут возможность повышения эффективности использования богарного земледелия южных регионов Казахстана со значительным повышением продуктивности старовозрастной люцерны на семена с одновременным повышением плодородия почв, с улучшением фитосанитарного состояния посевов.

Выполненная научная работа имеет большую практическую значимость в национальном масштабе, так как рыночный спрос на семена новых сортов люцерны с каждым годом возрастают, более того в аспекте проблем реализации поручений елбасы Н.А.Назарбаева о доведении объема экспорта мяса до 60 тыс.тонн и дельнейшая интенсификация животноводства определяет приоритетность развития животноводства на основе увеличения их качества.

В сложившихся условиях рыночных отношений ввиду объективных и субъективных причин фермеры и различные формы агроформирований для использования люцерны оставляют 4 года и более лет. Однако по причине несоблюдений агротехнология ухода в зоне богарного земледелия очень сильно изреживается, засоряется и повреждается вредителями, по этой причине их семенная продуктивность резко снижается, в результате использование посевов старовозрастной люцерны не дает ожидаемого эффекта. Поэтому разработка выгодных приемов агротехнологий ухода старовозрастных посевов люцерны вытекает из запросов производителей. В сложившихся условиях рыночных отношений большинство землевладельцев на посевах старовозрастной люцерны из-за отсутствия научно-обоснованных рекомендаций получают очень низкий урожай семян, порой остаются без урожая.

За последние годы в условиях Южного Казахстана как в орошаемой зоне, так и на богарных землях особо опасным вредителем остается фитонимус (*phytonomus variabilisHbst*), а на семенной люцерне люцерновый клоп (*AdelphocorislireolatusGoese*) и семед-брухофагус (*BruchophagusrodidiGuss*).

Методы исследований. Для решения этой проблемы нами на старовозрастных посевах люцерны четвертого года жизни заложены полевые эксперименты на базе Юго-Западного НИИ животноводства и растениеводства с целью повышения продуктивности семенников люцерны. Объектом исследований явились районированный сорт люцерны – «Красноводопадская скороспелая»

В период вегетации старовозрастной люцерны опыты сопровождаются следующими сопутствующими наблюдениями и учетами:

- фенологические наблюдения: начало даты отрастания, листообразования, стеблеобразования, ветвления, цветения, опыления, оплодотворения, бобообразования и период созревания бобов по методике М.А.Федина [4]

- подсчет густоты травостоя после отрастания и перед уборкой по методике М.А.Федина;

- динамика линейного роста стеблей люцерны на постоянно выделенных типичных растениях в каждом варианте по методике госсортоиспытаний;
- динамика накопления зеленой и воздушно-сухой биомассы определяем по основным фазам развития растений люцерны путем взятия проб с 1 м² на 2-х несмежных повторений по методике госсортоиспытаний;
- учет видового состава и численность вредителей люцерны на богаре Южного Казахстана по методике госсортоиспытаний Тілменбаев Ә.Т. [5];
- учет засоренности, в зависимости от изучаемых факторов определяем количественно-весовым методом по методу Мальцева [6];
- видовой состав сорных растений определяем по гербарии;
- биологический и структурный анализ урожая растений люцерны и их семенная продуктивность будут определяется в зависимости от изучаемых факторов;
- статистическая, математическая обработка и дисперсионный анализ экспериментальных данных проводится по методу Б.А.Доспехова [7];
- экономическую эффективность изучаемых факторов определяем путем подсчета фактических затрат труда и средств по всем видам работ сложившимся нормам и рыночным расценкам региона Туркестанской области.

Результаты исследований. На экспериментальном участке для борьбы с засоренностью посевов люцерны на изучаемых вариантах, кроме агротехнических приемов в зависимости от видового состава сорной растительности, были обработаны гербицидами Пивот, 10 % в.д.г. в норме 0,8 л/га и Фюзилад форте 150 % , к.э. в норме 2,0 л/га с расходом воды 300 л/га. Наблюдения показали, что гербицид Фюзилад форте 150%, к.э. оказал влияние на все виды однолетних и многолетних злаковых сорняков, кроме повилики. Как было уже сказано гербицид Пивот, 10% в.д.г. характеризуется наибольшей эффективностью, который оказал влияние на все виды однолетних, в том числе на одного из злостных сорняков – повилика. Эффективность использованных гербицидов в большей степени зависит от фазы развитие сорной растительности, поэтому очень важно своевременность их обработки в начальном этапе развитие сорняков.

В 2018 году для борьбы с фитономусом в начале апреля месяца посевы старовозрастной люцерны обработаны инсектицидом «Шарпей» - 0,25-0,30 л/га, в результате отростки ветви люцерны интенсивно начали расти в высоту, температурный режим этого месяца был благоприятным для роста и развития люцерны, что способствовало равномерному укрытию поверхности почвы с сокращением физической испаряемости.

В следующим 2019 году для борьбы с фитономусом в середине апреля месяца посевы старовозрастной люцерны согласно схеме опытов обработаны инсектицидом «Каратэ» 050 к.э. при норме 0,15-0,2 л/га., в результате отростки ветви люцерны интенсивно начали расти в высоту, температурный режим этого месяца (среднемесячная температура воздуха составила 13,7⁰С с выпадением 138,4 мм. осадков, что в 2 раза больше нормы) был благоприятным для роста и развития люцерны, что способствовало интенсивному росту, развития и ветвлению люцерны, с равномерным укрытием поверхности почвы и сокращением физической испаряемости с поверхности почвы.

В 2018 году ранневесеннее рыхление посевов старовозрастной люцерны на глубину 12-14 см с долотообразными лапами чизелькультиватора с одновременным боронованием тяжелыми зубчатыми боронами способствовало уничтожению молодых всходов сорной растительности с улучшением водно-воздушного режима старовозрастных посевов люцерны. Большое количество осадков выпавшие в марте (112,5 мм) и постепенный подъем температурного режима оказали благоприятное воздействие на процессы листообразования и ветвления люцерны в апреле месяце. Урожайность кондиционных семян люцерны составила 1,32 ц/га или на 0,6 ц/га больше в сравнении с фоном без обработки посевов (0,72 ц/га). В следующим 4 варианте при ранневесеннем внесении аммофоса (P₄₀ N₁₂ кг/га) с последующей их заделкой чизелькультиватором на 12-14 см с одновременным боронованием значительно улучшило условия питания старовозрастной люцерны и благоприятствовало увеличению урожайности семян старовозрастных посевов люцерны до 1,87 ц/га, сухого сена люцерны до 38,6 ц/га (таблица 1).

В этом году наибольшая продуктивность семян люцерны 2,21 ц/га и сухого сена 43,2 ц/га формировались при ранневесеннем внесении минеральных удобрений $P_{40} N_{12}$ кг/га под обработкой посевов чизелькультиватором на глубину 12-14 см с одновременным боронованием тяжелыми зубчатыми боронами. На этом варианте по мере появления вредителей посевы старовозрастной люцерны обрабатывались инсектицидом «Шарпей» 0,25-0,30 л/га. Биологическая и хозяйственная эффективность инсектицида была очень высока (91-95%). Эффект от выполненных комплексных агротехнологических мероприятий очевиден, урожайность семян старовозрастной люцерны в указанном варианте возрос в 3,1 раза, а урожайность сухого сена в 1,6 раза в сравнении с вариантом без обработки.

В опыте в 2019 году испытывались районированные и широко возделываемые сорта Красноводопадской селекционной опытной станции «Красноводопадская скороспелая» предназначенной для условий богарного земледелия. Так, при обработке посевов инсектицидом («Каратэ» к.э. 0,15-0,2 л/га) против фитонюсы урожайность кондиционных семян старовозрастной люцерны сорта «Красноводопадская скороспелая» составила 1,15 ц/га. При ранневесенней обработке посевов во второй декаде марта долотообразными лапами чизелькультиватором ЧКУ-4,0 на глубину 12-14 см. С одновременным боронованием зубчатыми боронами БЗТС-1,0 способствовали уничтожению молодых всходов сорной растительности с улучшением водно-воздушного режима старовозрастных посевов люцерны. Большое количество осадков выпавших в апреле (138,4 мм) и постепенный подъем температурного режима в мае ($19,9^{\circ}C$) оказали благоприятное воздействие на процессы листообразования и интенсивному ветвлению люцерны. Сложившиеся, высокий температурный режим в июне ($23,9^{\circ}C$) при низкой относительной влажности воздуха (11%) урожай кондиционных семян люцерны составила 1,15 ц/га или на 0,46 ц/га больше, по сравнению с контрольным вариантом опыта.

Из-за финансовых проблем фермеры на посевах люцерны не используют минеральные удобрения. По мнению Б.Садык применение гранулированного суперфосфата в норме 120 кг/га в запас под основную вспашку перед посевом люцерны способствовало лучшему использованию запасов почвенной влаги в ранние фазы вегетации и положительно влияли на формирование зеленой массы. Учитывая особенности Южно-Казахстанского региона, где более 40% годовой суммы осадков выпадают в весенний период нами в начале марта месяца были внесены аммофос $P_{40} N_{12}$ кг/га с последующей обработкой посевов старовозрастной люцерны с долотообразными лапами чизелькультиватором ЧКУ-4,0 на глубину 12-14 см. С одновременной обработкой зубчатыми боронами БЗТС-1,0, что значительно улучшило условия питания старовозрастной люцерны и благоприятно повлияло к увеличению урожайности кондиционных семян люцерны до 1,75 ц/га, сухого сена старовозрастной люцерны до 35,6 ц/га.

Наибольшая урожайность кондиционных семян старовозрастной люцерны 1,96 ц/га и сухого сена 37,5 ц/га формировались при ранневесеннем внесении минеральных удобрений $P_{40} N_{12}$ кг/га с последующей обработкой посевов чизелькультиватором на глубину 12-14 см. с одновременным боронованием тяжелыми зубчатыми боронами. В указанном варианте по мере появления вредителей посевы старовозрастной люцерны обрабатывались инсектицидом «Каратэ» 050 к.э. при норме расходов 0,2 л/га. Эффект от выполненных комплексных агротехнических мероприятий очевиден, урожайность кондиционных семян старовозрастной люцерны в указанном варианте возрос в 2,1 раза, а урожайность сухого сена в 1,5 раза по сравнению с вариантом без обработки (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность семян и продуктивность сухого сена старовозрастной люцерны в зависимости от приемов ухода в 2018-2019 годы

Вариант опыта	Урожайность кондиционных семян, ц/га		Урожайность семян среднее за 2 года, ц/га	Урожайность сухого сена, ц/га		Урожайность сухого сена среднее за 2 года, ц/га
	2018 г.	2019 г.		2018 г.	2019 г.	
1	2	3	4	5	6	7
1. Без обработки (контроль)	0,72	0,69	0,71	27,1	24,8	26,0

1	2	3	4	5	6	7
2. Химическая обработка посевов против вредителей	1,26	1,15	1,21	34,6	30,6	32,6
3. Ранневесенняя обработка посевов долотообразными лапами ЧКУ-4,0 на глубину 12-14 см с одновременным боронованием БЗТС-1,0.	1,32	1,28	1,30	35,4	32,8	34,1
4. Ранневесеннее внесение минеральных удобрений (аммофос) $P_{40}N_{12}$ кг/га + обработка посевов ЧКУ-4,0 на глубину 12-14 см с одновременным боронованием.	1,87	1,75	1,81	38,6	35,6	37,1
5. Ранневесеннее внесение минеральных удобрений $P_{40}N_{12}$ кг/га + обработка посевов ЧКУ-4,0 на глубину 12-14 см с одновременным боронованием+обработка инсектицидом против вредителей.	2,21	1,96	2,09	43,2	37,5	40,4

Заклучение. В среднем за 2 года проведенные комплексные агротехнологические премены ухода старовозрастных посевов люцерны в лучшем варианте опыта способствовало повышению урожайности кондиционных семян в 2,94 раза, сухого сена 1,55 раз по сравнению с контрольным вариантом опыта.

Следовательно, в условиях богары Южного Казахстана при надлежащем уходе и проведения комплексных агротехнологических приемов направленные на сохранение влаги, уничтожение сорняков и снижение вредоносности вредителей на урожайность семян старовозрастной люцерны можно обеспечить высокую продуктивность семенных посевов люцерны четвертого года жизни с одновременным повышением урожайности сухого сена люцерны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сыдық Д.А. Рекомендация по внедрению и основанию короткоротационных севооборотов в условиях южного Казахстана. – Шымкент, 2012. – 22 с.
2. Садықов Б. Научные основы возделывания люцерны на богарных землях южного Казахстана. / Автореферат диссертации на соиск.уч.степени д.с.-х.наук. – М., 1992г.
3. Тасмаганбетов С.Н. Приемы повышения семенной продуктивности люцерны в лесостепной зоне северного Казахстана: автореф. ... канд. с.-х. наук. – Алматы, 2009, - 26 с.
4. Федин М.А., Роговский Ю.А. и др. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1985

5. Тілменбаев Ә.Т., Жармұхамедова Г.Ә. Энтомология. – Алматы: «Қайнар», 1994. - 336 б.
6. Мальцев А.И. Сорная растительность СССР и меры борьбы с нею. – М., 1962 г. - 174 с.
7. Доспехов Б.А. Методика опытного дела. - М.: Колос, 1979. - С. 103-178

ТҮЙІН

Мақалада Қазақстанның оңтүстігі өңірінің тәлімі жерінде тіршілігінің төртінші жылы ескі жоңышқалық егісті агротехнологиялық күтіп-баптаудың зерттеу нәтижесі келтірілген. Ескі жоңышқалық егістің өнімділігінің қалыптасу барысы егіншіліктің ерте көктемгі кезеңдерінде күтім жасау және оның дамуының бастапқы кезеңінде дақылдарды зиянкестер мен арам-шөптерден қорғау, сондай-ақ жоңышқаның генеративті мүшелерінің (тұқымдық) қалыптастыру кезінде зиянкестермен күресу шараларын жүргізуге байланысты егжей-тегжейлі сипатталған. Ескі жоңышқалық егісті дұрыс күтіп-баптау кезінде, жоңышқа тұқымдарының өнімділігі өңделмеген нұсқасымен салыстырғанда 2,9 есе және құрғақ шөп 1,5 есе артқаны тәжірибе жүзінде анықталды. Екі жылдық зерттеудің нәтижелері бойынша жоңышқа егістігіне ерте көктемде $P_{40}N_{12}$ кг/га минералды тыңайтқыштарды ендіру, содан кейін қопсытқышымен 12-14 см тереңдікке дейін бір мезгілде өңдеуіш құралына тіркеп тырмалау және зиянкестерге қарсы инсектицидтермен өңденделген нұсқасында кондициялы тұқымның ең жоғары өнімділігі 2,09 ц/га және құрғақ шөптің өнімі 38,9 ц/га болды.

RESUME

The article presents the results of research on the treatment of old-aged alfalfa crops of the fourth year in the conditions of dry farming of southern Kazakhstan. The course of formation of seeds productive elements among old-aged alfalfa depending on agrotechnologies in early spring periods and protection of crops from pests and weeds in the initial stage of its development, as well as the development of pest control measures in the period of formation of generative organs (seeds) of alfalfa are described in detail. It has been experimentally established that with proper treatment of old-aged alfalfa, the productivity of alfalfa seeds increases in 2.9 times, and that of dry hay in 1.5 times in comparison with an untreated option. According to two-year study, the highest productivity of conditioning seeds of alfalfa 2.09 c/ha and 38.9 c/ha of dry hay were formed by early spring application of mineral fertilizers $P_{40}N_{12}$ kg / ha with subsequent treatment of crops with chisel cultivator at a depth of 12-14 cm with simultaneous harrowing and insecticide treatment of crops against pests.

УДК 633.2.032

Айтмұханбетов Д.К., кандидат сельскохозяйственных наук ¹

Көшен Б.М., доктор сельскохозяйственных наук, профессор ²

Бостанова С.К., кандидат сельскохозяйственных наук ³

Ералин Н.Ж., магистр сельского хозяйства ¹

¹ ТОО «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии», г. Нур-Султан

² ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева», а. Шортанды

³ НАО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина», г. Нур-Султан

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КОРМОЗАПАСА ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ АВСТРАЛИИ

Аннотация

Кормозапас (Feed on Offer (FOO)) в практике ведения пастбищного хозяйства Австралии определяется количеством доступного пастбищного корма для животных в любой отдельно взятый момент времени и измеряется в килограммах сухого вещества на гектар пастбища (кг СВ/га). Определение кормозапаса по сухому веществу позволяет австралийским животноводам контролировать состояние пастбища, а также прогнозировать уровень продуктивности животных, определять количество остаточного корма после каждого стравливания при заданной плотности посадки животных на пастбище. Оценка кормозапаса (FOO) в сухом веществе позволяет в дальнейшем на ее основе рассчитать обеспеченность животных энергией. В ходе изучения урожайности пастбищ было установлено что выход сухого вещества

(кормозапас) на угодьях базовых хозяйств составил в пастбищный период от 510 до 738 кг СВ с одного гектара пастбищ. Данные значения говорят о удовлетворительном состоянии пастбищных угодий в обоих базовых хозяйствах. Так согласно методике оценки кормозапаса, при наличии на пастбище менее 500-800 кг сухого вещества на 1 га угодий, необходимо прекратить выпас животных и перевести их на новые пастбищные участки.

Определение кормозапаса по сухому веществу позволяет австралийским животноводам контролировать состояние пастбища, а также прогнозировать уровень продуктивности животных, определять количество остаточного корма после каждого стравливания при заданной плотности посадки животных на пастбище.

Также положительной стороной оценки кормозапаса по сухому веществу можно отметить простоту в ее определении. А именно существует два способа измерения кормозапаса. Первый основан на использовании фотообразцов пастбищных участков с установленным значением кормозапаса. Данный метод упрощает и ускоряет процедуру определения кормозапаса, однако имеет некоторую долю субъективизма. Второй метод основывается на анализе содержания сухого вещества путем высушивания (проведение контрольного укуса, взвешивание навески, последующая сушка и определение кормозапаса).

Ключевые слова: Пастбища, управление пастбищами, корм, оценка кормовой ценности пастбищ, сухое вещество, емкость пастбища, кормозапас, урожайность пастбища

Пастбищные угодья для животноводческой отрасли нашей страны является незаменимым источником кормовых ресурсов, и в кормовом балансе сельскохозяйственных животных пастбищные корма составляют 50 процентов и более. С учетом того что наша Республика занимает пятое место в мире по площади пастбищ, а это около 188 миллионов гектар, животноводческая отрасль нашей страны имеет неоспоримое конкурентное преимущество, которым необходимо пользоваться рационально и системно. Однако согласно данным агентства по статистике из 188 миллионов гектар в настоящее время используется только около 81 млн. га, при этом из этих 81 млн. га используемых пастбищ более 26 млн. га пастбищ деградированы [1].

Как показывают наблюдения причинами деградации пастбищ является в первую очередь их перенасыщение скотом, неконтролируемое стравливание, несоблюдение основных необходимых технологических мероприятий по ведению пастбищного хозяйства. Деградация пастбищных угодий представляет собой экологическую опасность в виде эрозийно-опасной пылевой среды, что может привести к пыльным бурям, потере гумусного слоя и опустыниванию территорий.

В первую очередь деградации подвержены пастбища на присельских территориях, на которых выпасается скот личного сектора. В личных придворных хозяйствах производят около половины всей валовой мясной продукции, и используется лишь один процент земель из всей площади, используемой сейчас для сельскохозяйственного производства. Нагрузка на эти земли, по расчетам специалистов, превышает по регионам необходимые нормативы в три-четыре и более раз [2, 3].

В этой связи контроль и мониторинг урожайности, продуктивности, качества корма и кормоемкости, нормированное стравливание пастбищ являются основополагающими принципами предотвращения деградации и опустынивания пастбищных угодий нашей страны.

Цель исследования состоит в изучении опыта австралийских животноводов в проведении оценки кормового запаса пастбищ, приемлемости ее применения в производственной практике пастбищного хозяйства РК.

Представленные материалы публикуются по результатам прикладных научных исследований в области АПК на 2018-2020 годы по бюджетной программе 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований» по подпрограмме 101 «Программно-целевое финансирование научных исследований и мероприятий» по специфике 156 «Оплата консалтинговых услуг и исследований» по научно-технической программе «Повышение эффективности методов селекции в скотоводстве».

Материалы и методика исследований. При проведении данной работы применены общепринятые методы исследования пастбищного хозяйства, а также изучались материалы

интернет-ресурсов австралийской организации Meat & Livestock Australia (MLA) (<https://www.mla.com.au/>). Это государственная организация проводит исследования в мясном животноводстве и мясоперерабатывающей индустрии Австралии, а также занимается продвижением мяса говядины, баранины и козлятины в Австралии и на международных рынках.

Отбор проб пастбищных кормов проводился согласно ГОСТ 27262-87 Корма растительного происхождения. Методы отбора проб. Количество обменной энергии для крупного рогатого скота (ОЭкрс), МДж/кг сухого вещества и питательность в кормовых единицах зеленого корма вычисляли согласно ГОСТ 27978-88 Корма зеленые. Технические условия. Определение содержания сухого вещества проводилось по ГОСТ 31640-2012.

Содержание питательных элементов определяется согласно ГОСТ 32040-2012 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и влаги с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.

Основные результаты исследований НИР. Расчет кормозапаса пастбищных угодий в Австралии, имеющую развитое пастбищное хозяйство и животноводство, проводят по сухому веществу. Согласно терминологии, кормозапас (Feed on Offer (FOO)) – это количество доступного пастбищного корма для выпасаемых животных в любой отдельно взятый момент времени, измеряемый в килограммах сухого вещества на гектар пастбища (кг СВ/га). При этом оценка кормозапаса принимается как индикатор прогнозируемой продуктивности животных, так как определяется состоянием пастбища (густота травостоя, проективное покрытие, устойчивость и эффективность использования).

В отечественной практике для оценки продуктивности пастбищ применяется кормоемкость, выражаемая в количестве голов скота, которое может быть обеспечено пастбищным кормом с одного гектара или участка в течение определённого времени без ущерба для пастбищных экосистем. Как видно, в расчет принимается масса пастбищного корма в натуральной влажности без учета содержания сухого вещества и других факторов влияющих на питательность, переваримость и поедаемость кормов, что обуславливает неточности в определении обеспеченности животных необходимым количеством корм. В этом отношении оценка урожайности пастбищ, выражаемая в килограммах воздушно-сухой массы пастбищных кормов с одного гектара площади пастбища, более наглядна в определении обеспеченности животных кормами и энергией корма [4].

Таким образом, определение кормозапаса по сухому веществу позволяет австралийским животноводам контролировать состояние пастбища, а также прогнозировать уровень продуктивности животных, определять количество остаточного корма после каждого стравливания при заданной плотности посадки животных на пастбище.

Также положительной стороной оценки кормозапаса по сухому веществу можно отметить простоту в ее определении. А именно существует два способа измерения кормозапаса. Первый основан на использовании фотообразцов пастбищных участков с установленным значением кормозапаса. Данный метод упрощает и ускоряет процедуру определения кормозапаса, однако имеет некоторую долю субъективизма. Второй метод основывается на анализе содержания сухого вещества путем высушивания (проведение контрольного укуса, взвешивание навески, последующая сушка и определение кормозапаса).

Использование фотообразцов для визуальной оценки кормозапаса на пастбище - это быстрая и простая субъективная оценка. Этот метод предполагает сравнение состояния травостоя в загоне, со справочными фотографиями угодий с установленным значением кормозапаса. При этом учитываются следующие факторы: состояние и высота травостоя; ботанический состав растительности; фаза вегетации; проективное покрытие; интенсивность выпаса. Для проведения оценки кормозапаса по фотообразцам для животноводов Австралии имеется в онлайн доступе фотоматериалы, охватывающие основную часть пастбищных угодий всех регионов страны на разных фазах роста [5].



Рисунок 1 – Фотообразец для определения кормозапаса

Согласно данным рекомендациям, для определения кормозапаса желательно просмотреть не менее 10 участков по всей площади загона или пастбищного участка для того, чтобы определить среднюю величину кормозапаса. В некоторых случаях невозможно найти фотообразец, соответствующий состоянию растительности на пастбище. В данном случае оценку кормозапаса проводят по сухому веществу. Для чего устанавливается наиболее характерный для данного пастбища или загона участок, который представляет типичный видовой состав пастбищной растительности, высоту и плотность травостоя. Далее используется калибровочное кольцо, которое помещается на поверхность почвы и срезается образец как можно ближе к поверхности почвы. Площадь калибровочного кольца составляет всего 0,1 м². Далее используя математический перерасчет определяется кормозапас на гектар пастбища.



Рисунок 2 – Калибровочное кольцо для отбора точечной пробы пастбищного корма



Рисунок 3 - Образец зеленого пастбища должен быть собран как можно ближе к земле

Скошенный образец собирают в мешок, взвешивают перед сушкой, высушивается при 100 °С, повторно взвешивают после сушки для определения кормозапаса (кг СВ / га). Для сушки используется весь образец, собранный из калибровочного кольца. Если собрано большое количество зеленого материала, то отбирается навеска массой 500 г, так как исходный материал может быть тяжелым и объемным. Образец измельчается на фрагменты размером 3-4 см при помощи ножниц или секатора. В зависимости от объема пробы, содержания воды и мощности в микроволновой печи время сушки может занять до 5 минут.

В целях апробации оценки кормозапаса на пастбищных угодьях северного региона республики были исследованы урожайность, содержание сухого вещества на естественных пастбищах, а также химический состав и питательность по основным фазам вегетации. Исследования пастбищ лесостепной зоны проводились в Акмолинской области на угодьях ТОО «Молочная ферма Айна», расположенного в Кенесаринском сельском округе, Бурабайского района Акмолинской области, и ТОО «Агрофирма «Родина» расположенного в сельском округе Родина, Целиноградского района Акмолинской области. Пастбищные угодья ТОО «Молочная ферма Айна» расположены в лесостепной зоне, угодья ТОО «Агрофирма «Родина» - в степной и сухостепной зонах.

Результаты химического состава и питательности пастбищных кормов представлены в таблице 1 и 2. Изучение химического состава растительности на пастбищных угодьях показало, что содержание протеина снижается от весны к осени, а содержание клетчатки в растениях, наоборот увеличивается. Объясняется это тем, что в конце пастбищного периода естественный травостой на проектной территории практически заканчивают свой рост и развитие и растения начинают засыхать и происходит огрубление.

Таблица 1 – Химический состав пастбищных кормов в лесостепной зоне

Показатель	Лесостепная зона (ТОО «Молочная ферма «Айна»)			
	Кущение	Колошение, бутонизация	Цветение	Полная зрелость
Сухое вещество, %	24,56	33,68	38,05	42,08
Сырой протеин (%)	13,01	12,59	11,73	10,34
Сырая клетчатка (%)	29,08	31,00	33,34	35,55
Сырая зола (%)	8,34	10,12	10,69	11,57
ОЭ крс, МДж/кг СВ	9,77	9,42	9,00	8,60
КЕ	0,77	0,72	0,66	0,60
Кормозапас, кг СВ / га	282,0	590,0	726,0	738,0

Таким образом оценка кормовой ценности пастбищ на основе химического состава и питательности не обеспечивает однозначный показатель, ввиду сезонной динамики роста и

развития растений и зависимости от различных агроклиматических условий произрастания. В этой связи, оценка кормовой ценности пастбищных угодий должно основываться на комплексе оценочных показателей, и в первую очередь должно включать содержание сухого вещества.

Таблица 2 - Химический состав пастбищных кормов в степной зоне

Показатель	Степная зона (ТОО "Агрофирма "Родина")			
	Кущение	Колошение, бутонизация	Цветение	Полная зрелость
Сухое вещество, %	29,76	36,43	40,54	43,27
Сырой протеин (%)	12,41	13,33	11,25	10,07
Сырая клетчатка (%)	28,82	30,60	31,67	34,81
Сырая зола (%)	9,67	10,11	12,76	13,06
ОЭ крс, МДж/кг СВ	9,81	9,49	9,30	8,73
КЕ	0,78	0,73	0,70	0,62
Кормозапас, кг СВ / га	294,0	510,0	596,0	636,1

Обсуждение полученных данных и заключение. Оценка кормозапаса пастбищ по методике Австралии дает возможность провести оценку состояния пастбищ в производственных условиях без использования специального лабораторного оборудования и специалистами без специальных знаний. В результате можно получить представление о состоянии пастбища, которое определяется содержанием сухого вещества, ростом и развитием пастбищных растений, засоренностью сорными и ядовитыми видами растений, присутствием фито-паразитов и насекомых-вредителей, наличием ветровой и водной эрозии почвы, достатком почвенной влаги и т.д. Оценка кормозапаса пастбищ Австралии также может быть проведена по глазомерной оценке, по заранее подготовленным фотообразцам пастбищ с установленным значением кормозапаса, что обеспечивает ее быстроту по времени исполнения и низкокзатратность по остальным ресурсам, не требует наличия специальных навыков исполнителей.

В ходе изучения урожайности пастбищ было установлено что выход сухого вещества (кормозапас) на угодьях базовых хозяйств составил в пастбищный период от 510 до 738 кг СВ с одного гектара пастбищ. Данные значения говорят о удовлетворительном состоянии пастбищных угодий в обоих базовых хозяйствах. Так согласно методике оценки кормозапаса, при наличии на пастбище менее 500-800 кг сухого вещества на 1 га угодий, необходимо прекратить выпас животных и перевести их на новые пастбищные участки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бекмухамедов Э.Л., Бекмухамедова Н.З. Справочная книга луговода (справочник специалиста). — Алма-Ата: Кайнар, 1988. – 288 с.
2. Веселовский В.Ф., Измайлов Г.Ф. Продуктивность аридных пастбищ. Алма-Ата: Кайнар, 1983, 128 с.
3. Бекмухамедов З.Л., Тореханов А.А. Кормовые растения Казахстана. Алматы: Бастау, 2005. - 304 стр.
4. Estimating Feed on Offer (FOO) <http://www.dynamicag.com.au/wp-content/uploads/2015/12/FOO-fact-sheet-v2.pdf>
5. Feed On Offer (FOO) Library. www.feedonofferlibrary.com

RESUME

Feed on Offer (FOO) in Australian pasture management is determined by pasture feed amount available for animals at any given time and is measured in kilograms of dry matter per hectare (kg DM / ha). Determination of FOO by dry matter allows Australian livestock breeders to control the condition of pastures, as well as to predict the level of animal productivity. Estimation of Feed on Offer (FOO) in dry matter allows calculate the energy supply of animals based on it. Feed on Offer

estimating by dry matter is acceptable for use in the production practice of livestock farms in our republic.

ТҮЙІН

Австралиядағы жайылымдарды басқару практикасында ұсыныс бойынша азықтандыру (FOO) кез-келген уақытта жануарлар үшін қол жетімді жайылымдық мөлшермен анықталады және бір гектар жайылымға килограмм құрғақ затпен өлшенеді (кг ҚЗ / га). Жем қорын құрғақ заттармен анықтау австралиялық мал өсірушілерге жайылымның жай-күйін бақылауға, сонымен қатар мал өнімділігінің деңгейін болжауға мүмкіндік береді, жайылымдағы жануарлардың белгілі бір тығыздығында әр жайылымнан кейін қалдық жем мөлшерін анықтауға мүмкіндік береді. Құрғақ заттағы жемшөп қорын (FOO) есептеу жануарлардың энергиямен қамтамасыз етілуін одан әрі есептеуге мүмкіндік береді. Құрғақ заттармен жем қорын австралиялық әдісті қолдану республикамыздағы мал фермаларының өндірістік тәжірибесінде қолдануға рұқсат етіледі.

УДК 633.2.032

Айтмуханбетов Д.К., кандидат сельскохозяйственных наук

Ералин Н.Ж., магистр сельского хозяйства

Шахманова Ш.Т.

ОО «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии», г. Нур-Султан

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАСТБИЩНЫМИ УГОДЬЯМИ АВСТРАЛИИ

Аннотация

Система управления пастбищ Австралии предполагает использование многопольных пастбищеоборотов с разбивкой на загоны, независимо от почвенно-климатических условий и интенсивности использования угодий. Пастбищеоборот обеспечивает равномерность стравливания травостоя, минимизирует содержание широколиственных сорняков, уменьшает долю однолетних трав и улучшает почвенный покров в летне-осенний период. Осмотр стада животных во время перемещения в новый загон часто обеспечивает своевременное принятие необходимых зооветеринарных мероприятий и управленческих решений. Энергия роста растений после стравливания зависит в большей степени от интенсивности стравливания и продолжительности периода отдыха. При этом период отдыха продолжительностью 6 недель считается нормальным. С помощью ротационного пастбищеоборота можно регулировать продуктивность как самого пастбищного участка так и продуктивность животных. Если продуктивность животных является более важным фактором производства, то необходимо ограничивать период стравливания загон в течение одного дня. Для увеличения продуктивности пастбища необходимо стравливать загоны или пастбищные участки не более 3-х дней для исключения рисков перевыпаса и повреждения формирующихся побегов. Пастбищеоборот может быть ускорен (однонедельный выпас - трехнедельный отдых) для уменьшения давления выпаса на рост новой пастбищной растительности, что позволяет накопление зеленой массы. Затем ротацию можно постепенно увеличивать до двухнедельного выпаса, по мере увеличения кормозапаса пастбища.

В весенний период поголовье желательно еженедельно перемещать в последующий загон (одна неделя выпас – три недели отдых), для того чтобы растения как можно дольше находились в фазе кущения. Для заготовки сена или сенажа один из загонов может быть исключен из пастбищеоборота. Это позволит увеличить корм в трех других загонах и упростит управление. Пастбищеоборот желателен при низкой энергии роста растений и слабом проективном покрытии особенно в зимний период, так как позволяет нарастить травостой и усваивать в последующем больше солнечной энергии.

Ключевые слова: пастбища, управление пастбищами, аридный климат, пастбищеоборот, стравливание.

Как показывает международная практика, современные системы менеджмента пастбищ позволяют рационально использовать кормовые ресурсы естественных пастбищных угодий, контролировать состояние растительного покрова, устойчивость желательной растительности, урожайность пастбищ и продуктивность животных, а также сохранять почвенных и растительный покров от чрезмерного стравливания и других антропогенных факторов. В этой связи были изучены материалы интернет-ресурса австралийской организации Meat & Livestock Australia (MLA) [1]. Это государственная организация обеспечивает проведение исследований в мясном животноводстве и мясоперерабатывающей индустрии Австралии, а также занимается продвижением мяса говядины, баранины и козлятины в Австралии и на международных рынках.

Представленные материалы публикуются по результатам прикладных научных исследований в области агропромышленного комплекса на 2018-2020 годы по бюджетной программе 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований» по подпрограмме 101 «Программно-целевое финансирование научных исследований и мероприятий» по специфике 156 «Оплата консалтинговых услуг и исследований» по научно-технической программе «Повышение эффективности методов селекции в скотоводстве» по заказу Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан.

Согласно изученных материалов в Австралии широко используются различные системы пастбищеоборотов, в частности основанные на фиксированном времени использования [2]. Система пастбищеоборота может улучшить продуктивность, эффективность и устойчивость использования пастбищ. Перемещение поголовья по небольшому количеству загонов, и стравливание каждого загона в течение определенного периода времени является основой эффективного использования пастбищ.

Ключевые преимущества четырехпольного (четырёх-пастбищный) пастбищеоборота:

- высокая эффективность использования пастбищ;
- равномерность стравливания травостоя в загоне;
- обеспечивает устойчивость растительного покрова в засушливые период года.

Основу ротации пастбищ составляет четырехпольная система пастбищеоборота. При этом поголовье перемещается по четырем загонам по следующей схеме: две недели стравливание - шесть недель отдыха. Схема представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема четырехпольного пастбищеоборота при умеренном росте растений

Загон 1	Загон 2	Загон 3	Загон 4
Стравливание 2 недели	Отдых 2 недели	Отдых 2 недели	Отдых 2 недели
Отдых 2 недели	Стравливание 2 недели	Отдых 2 недели	Отдых 2 недели
Отдых 2 недели	Отдых 2 недели	Стравливание 2 недели	Отдых 2 недели
Отдых 2 недели	Отдых 2 недели	Отдых 2 недели	Стравливание 2 недели

Также на естественных пастбищных угодьях могут быть успешно использованы двухпольный пастбищеоборот с двумя загонами (четырёхнедельный выпас - четырёхнедельный отдых) и четырехпольный севооборот с четырьмя загонами (4-недельный выпас - 12-недельный отдых).

Пастбищеоборот может быть ускорен (однедневный выпас - трехнедельный отдых) для уменьшения давления выпаса на рост новой пастбищной растительности, что позволяет накопление зеленой массы. Затем ротацию можно постепенно увеличивать до двухнедельного выпаса, по мере увеличения кормозапаса пастбища.

В весенний период поголовье желательно еженедельно перемещать в последующий загон (одна неделя выпас – три недели отдыха), для того чтобы растения как можно дольше находились в фазе кущения. Для заготовки сена или сенажа один из загонов может быть

исключен из пастбищеоборота. Это позволит увеличить корм в трех других загонах и упростит управление. Схема данного пастбищеоборота представлена в Таблице 2.

Таблица 2 - Схема четырехпольного пастбищеоборота в весенний период интенсивного роста растений

Загон 1	Загон 2	Загон 3	Загон 4
Стравливание 1 неделя	Отдых 1 неделя	Отдых 1 неделя	Отдых 1 неделя
Отдых 1 неделя	Стравливание 1 неделя	Отдых 1 неделя	Отдых 1 неделя
Отдых 1 неделя	Отдых 1 неделя	Стравливание 1 неделя	Отдых 1 неделя
Отдых 1 неделя	Отдых 1 неделя	Отдых 1 неделя	Стравливание 1 неделя

Простая система четырехпольного пастбищеоборота может быть такой же эффективной, как и более интенсивные методы пастбищеоборотов, в которых поголовье скота перемещается каждые 1-3 дня через большое количество загонов (до 20 и более). Основной положительный эффект пастбищеоборота заключается в повышении продуктивности пастбищ, и в особенности многолетних трав. При этом поголовье скота может быть увеличено на 20% с переходом от бессистемного стравливания к системному пастбищеобороту.

Пастбищеоборот обеспечивает равномерность стравливания травостоя, минимизирует содержание широколиственных сорняков, уменьшает долю однолетних трав и улучшает почвенный покров в летне-осенний период. Осмотр стада животных во время перемещения в новый загон часто обеспечивает своевременное принятие необходимых зооветеринарных мероприятий и управленческих решений. Энергия роста растений после стравливания зависит в большей степени от интенсивности стравливания и продолжительности периода отдыха. При этом период отдыха продолжительностью 6 недель считается нормальным.

Ротационный пастбищеоборот приводит к выпадению бобовых культур из травостоя и к доминированию в дальнейшем злаковых трав. Тем не менее свободный выпас также может быть использован для восстановления в травостое бобовых культур. Но такой прием применим после продолжительного осеннего перерыва при накоплении достаточного количества корма на зимний период.

С помощью ротационного пастбищеоборота можно регулировать продуктивность как самого пастбищного участка так и продуктивность животных. Если продуктивность животных является более важным фактором производства, то необходимо ограничивать период стравливания загон в течение одного дня. Для увеличения продуктивности пастбища необходимо стравливать загоны или пастбищные участки не более 3-х дней для исключения рисков перевыпаса и повреждения формирующихся побегов.

Пастбищеоборот желателен при низкой энергии роста растений и слабом проективном покрытии особенно в зимний период, так как позволяет нарастить травостой и усваивать в последующем больше солнечной энергии.

Рекомендации по внедрению ротационного пастбищеоборота. Для снижения затрат на внедрение ротационного пастбищеоборота можно использовать подручные материалы для создания загон, а также использовать максимально имеющуюся инфраструктуру водоемисточников. Внедрение системы пастбищеоборота возможно начать в любой сезон года, за исключением периода получения приплода животных. Межсезонные перерывы часто обеспечивают наиболее желательные условия для разделения пастбища на отдельные загоны. Начинать ротационный пастбищеоборот желательно с перевода на него взрослого кастрированного поголовья скота (валухи, бычки) так как данная группа животных в наименьшей степени реагируют на изменение кормовых условий. В некоторых случаях кастрированные животные могут выпасаться совместно с продуктивным молочным скотом (коровы, телки).

Необходимо обеспечить надежное водообеспечение из-за увеличения поголовья стада. Загоны необходимо распределить с учетом равномерного размещения мест водопоя.

В некоторых случаях могут быть использованы мобильные водопойки, которые можно перемещать по загонам вместе со стадом. Если же водоем доступен только в одной стороне пастбища, то обеспечьте к нему проходы между загонами для того что бы скот имел к нему доступ из каждого загона. Доступность к водопойным пунктам может быть не так критична для кастрированного нагульного скота в зимний период, когда более 75% поверхности пастбища может содержать влагу в виде снежной массы.

Борьба с эндопаразитами. Проблемы эндопаразитизма могут быть значительно сокращены в системе ротационного пастбищеоборота, так как поголовье постоянно перемещается на новые загоны со свежим травостоем. Также этому способствует короткий период содержания скота в каждом отдельном загоне в летний период.

Повышенная пастбищная нагрузка при ротации пастбищ (большое поголовье на небольшом пастбищном участке) создает больше возможностей для того чтобы нежелательная растительность была стравлена либо вытоптана животными. Сорная растительность в данном случае регулируется снижением возможностей для цветения и обсеменения. В результате желательная растительность оказывается более конкурентоспособной.

Мониторинг и контроль пастбища. Перед перемещением поголовья на новый участок или загон необходимо определить запас корма и определить состояние пастбищной растительности. Данные мероприятия позволят избежать в дальнейшем перевыпас либо неполное стравливание растительности. Простое апробирование ротационного пастбищеоборота может стать ключевым этапом в достижении положительных результатов. Первый год может быть потрачен на приучение скота к загонам, определению сроков стравливания и отдыха загон.

Возможные ошибки при внедрении ротационного пастбищеоборота. При перевыпасе загон животных повреждают точку роста растений. При недостаточной продолжительности отдыха пастбищного участка возможно значительное сокращение продуктивности всего пастбищного участка. Период отдыха для каждого отдельного загона должен быть не менее трех недель в период интенсивного роста растительности, и не менее 6-ти недель при снижении темпов роста.

В заключение можно отметить, что система менеджмента пастбищ Австралии часто предполагает использование многопольных пастбищеоборотов с разбивкой на загоны, независимо от почвенно-климатических условий и интенсивности использования угодий. Использование загонной системы пастбищеоборотов обусловлено не только распространённостью частной собственности на имеющиеся сельхозугодия, но эффективностью их внедрения и применения на ограниченных территориях. Кроме того, в системе управления пастбищ Австралии пастбищеоборот также обеспечивает реализацию мероприятий по борьбе с сорной растительностью, болезнями и вредителями растений и животных, улучшению плодородия и влагообеспеченности почв.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Интернет-ресурс австралийской организации Meat & Livestock Australia (MLA) (<https://www.mla.com.au/>).
2. Reg Hill, Wrightson Seeds, Ballarat; John Graham, Department of Primary Industry Victoria, Hamilton; Desmond Fitzgerald, SGS Regional Facilitator, Glen Innes, NSW; Kathy Junor, technical editor

RESUME

The Australian pasture management system assumes the use of multi-field pasture rotations divided into corrals, regardless of soil and climatic conditions and intensity of land use. Pasture rotation ensures uniform grazing of grass, minimizes the content of broad-leaved weeds, reduces the proportion of annual grasses and improves the soil cover in the summer-autumn period. Inspection of a herd of animals while moving to a new pen often ensures that the necessary veterinary actions and management decisions are made in a timely manner. The growth energy of plants after grazing depends to a large extent on the intensity of the grazing and the length of the rest period. However, a rest period of 6 weeks is considered normal. With the help of rotary pasture rotation, it is possible to regulate the productivity of both the pasture area itself and the productivity of animals. If animal

performance is a more important factor in production, then it is necessary to limit the period of grazing the pen to one day. To increase the productivity of the pasture, it is necessary to graze pens or pasture areas for no more than 3 days to eliminate the risks of overgrazing and damage to the emerging shoots. Pasture rotation is desirable with low energy of plant growth and weak projective cover, especially in winter, as it allows to build up herbage and subsequently absorb more solar energy.

ТҮЙІН

Австралиялық жайылымдарды басқару жүйесі топырақты-климаттық жағдайларға және жерді пайдалану қарқындылығына қарамастан қораларға бөлінген жайылымдардың көп өрісті ауыспалы айналымдарын пайдалануды болжайды. Жайылым айналымы шөптің біркелкі жайылуын қамтамасыз етеді, кең жапырақты арамшөптердің құрамын азайтады, бір жылдық шөптердің үлесін азайтады және жаз-күз кезеңінде топырақ жамылғысын жақсартады. Жануарларды жаңа қораға көшу кезінде тексеру көбінесе қажетті ветеринариялық іс-шаралар мен басқарушылық шешімдердің уақытылы қабылдануын қамтамасыз етеді. Жайылымнан кейінгі өсімдіктердің өсу энергиясы көбінесе жайылымның қарқындылығына және демалу кезеңінің ұзақтығына байланысты. Алайда 6 апта демалу кезеңі қалыпты болып саналады. Жайылым айналымы ротациясының көмегімен жайылым аймағының өз өнімділігімен қатар жануарлардың өнімділігін де реттеуге болады. Егер малдың өнімділігі өндірісте маңызды фактор болса, онда малды қорада бағу мерзімін бір күнге дейін шектеу қажет. Жайылымдардың өнімділігін арттыру үшін малдың шамадан тыс жайылуы мен пайда болған өсімділерге зиян келтіру қаупін жою үшін жайылымдық аймақтарда 3 күннен аспайтын мерзімде жаю қажет. Жайылымды айналымының қажеттілігі өсімдік өсуінің төмен энергиясымен және әлсіз проективті жамылғымен, әсіресе қыста маңызды, өйткені бұл шөп өсіміне және кейіннен күн энергиясын көп сіңіруге мүмкіндік береді.

UDC 632.651: 633.11

Amangeldi N.¹, PhD doctor

Amangeldikyzy Z.², PhD doctor

Yerezhpova A.Sh.¹, master of chemical science

Argynbaeva Z.M.¹, master of chemical science

¹Kazakh National Women's Pedagogical University, 99 Aiteke Bi Street, Almaty, 050040, Kazakhstan

²Zhangir Khan University, Zhangir Khan Street, 51, Uralsk, 090000, Kazakhstan

INTERACTIONS BETWEEN *HETERODERA FILIPJEVI* AND *FUSARIUM CULMORUM*

Abstract

Cyst forming nematodes so named due to the fact that in the soil and plant debris there are not adult animals, as in nematodes of the first group, and not eggs, as in nematodes of the second group, but cysts, which are a hardened body of a female stuffed with eggs. Cysts are resistant to low temperatures, drying out of the soil (they remain viable for several months even at 10% relative humidity of the soil) and pesticides. The larvae hatching from the eggs leave the cyst and infect the roots of susceptible plant species. Soil-borne pathogens represent an important, but often overlooked, biotic constraint to cereal production worldwide. The plant parasitic nematodes of the genus *Heterodera* attack cereals, particularly wheat, causing costly financial losses due to impact on yield. In particular, over the past ten decades, the changing spectrum of soil borne pathogens in wheat has created challenges for crop rotation practices that were previously able to provide adequate disease control. Yield losses caused by soil borne fungal pathogens have been reported as a serious problem for small grain growers throughout the world. Pathogens such as *Fusarium culmorum*, *F. pseudograminearum*, *F. avenaceum*, *Bipolaris sorokiniana*, *Gaeumannomyces graminis* and *Rhizoctonia solani* are responsible for reducing wheat yields [1,2,3]. Substances secreted by nematodes (elicitors), in many cases, can bind to plant cell receptors, and further through the signaling system of the plants to affect the expression of genes determining plant responses. Upon infection of plants are included various signaling systems that sense, and transmitting the multiplied signals from pathogens

in the genetic apparatus of cells where the protective gene is expressed, allowing the plants to arrange the structural and chemical protection.

Key words: *plant parasitic nematodes, soil-borne pathogens, interaction, cereal crops, disease, wheat.*

Diseases of cereal crops with soil infection include root rot and *helminthosporium* leaf spots. On winter and spring wheat, there are *helminthosporium*, fusarial, ophoid, cercosporous and pyotic root rot. On virgin and fallow lands of Northern Kazakhstan and Western Siberia, *helminthosporium* and *helminthosporium*-fusarial root decay are the most common and harmful diseases of spring wheat and barley that occur annually. The main causative agent of the disease is the imperfect fungus *Bipolaris sorokiniana* Shoem. (synonym for *Helminthosporium sativum* P. R. and Bakke) fungi of the genus *Fusarium*. The disease manifests itself in the form of darkening and rotting rootlets, underground interstice stems and lower leaves. Zh. T. Djimebaev points out that the fungus often affects the base of the stem and rarely the root system. Spores of the fungus that remain on plant residues are able to germinate only in the upper layers of the soil and can be introduced into young plant tissues into the base of the stem during full sprouting, before the formation of secondary system of root. In addition, the disease adversely affects the physiological and biochemical processes occurring in plants during their growing season and the quality of the grain.

On barley, root rot was studied in the South-East, Northern and North-West Kazakhstan, and in Western Siberia.

Natural cereal deposits are free from the causative agent of *helminthosporium* root rot. According to VA. Chulkina, on the arable land of the forest steppe of Transuralia and Western Siberia, the contamination of the soil with fungus is 4-17 more than in virgin and fallow their analogs.

The role of plant residues of individual crops on which the infection is reserved in the field is different. E. Chumakov M.V. Gorlenko point out that *N. sativum* is better preserved on fresh, slightly decomposed remains of plants of spring wheat and barley and in soil, sometimes transmitted by seeds.

The Austrian Scientist V. Zwats points out that the basis for an integrated program for the protection of crops from root rot is agro technical measures, in particular, the timing of sowing, the rate of sowing seeds, and the introduction of mineral and organic fertilizers into the soil.

A.V. Malikova, in the forest steppe zone of the Krasnoyarsk Territory, isolated *H. sativum* fungus from wheat, millet and oats. In the mycological analysis of wild cereals, the fungus infection contained wheatgrass, a hedgehog, and a ryegrass pasture.

L.K. Khatskevich and A.A. Benken found in laboratory conditions that vetch, pea, sunflower, and rape are less favourable substrates for the caoprophytic development of the pathogen in comparison with spring wheat and barley.

According to L.M. Gorodilova, in the Akmola region, in the first years of plowing virgin lands, root rot on spring wheat developed insignificantly. Gradually the accumulation of infection in the soil was progressing and the development of the disease was intensified. Even with its weak manifestation, the crop decreased by 11.6%, and with a strong development to 42.5%.

Affected plants lag behind in development, there is a white collar. In some varieties, a dump and a stalk fracture are observed at the base of hard wheat.

In the 70 years in Kostanay region, V.V. Kotova found that a significant decline in the crop begins with the intensity of the disease in the range of 10-15%. The threshold of disease severity varies depending on the agronomist. It is higher when sowing wheat after steam, corn and below when it is grown monoculture for 2-3 years. The harmfulness of root rot of spring wheat increased sharply when plants were damaged by latent stem pests. With a weak manifestation of root rot, the yield of spring wheat decreased by 11.6%, with a strong yield of 42.5%, and when the plants were damaged by hidden pests, losses reached 65.7%.

S.F. Bedina, in the conditions of the meadow steppe zone of the East Kazakhstan region, found that the harmfulness of root rot on spring wheat depends on the type of manifestation of the disease. With the defeat of the underground internodes on the spring wheat cultivar, the Saratov 29 coefficient of severity of the disease was 12.5%, stem base was 15.9%, and both organs were 23%. On grade Kharkivska 46, root rots and a node of tillering with a sickness coefficient of 61-69% were noted.

Experiments by V.V. Kotova showed that when sowing seeds obtained from plants affected by root rot, the yield of wheat is reduced by 10-25% or more.

A research by R.I. Shchekochikhina, conducted in Kostanay, Kurgan and Saratov regions, revealed that the condition of spring wheat influences the severity of the disease. In stunted plants, when they were affected by 1 point, the mass of grain from the ear decreased by 24%, and when affected by 2 and 3 points, it decreased by 36-46%. At the same time, in highly medium sized plants, these indicators decreased significantly.

Kazakhstan, as the second in terms of area and third in terms of agricultural importance in the Soviet Union republic, is of great interest as a base for nematological research due to the unique combination of diverse soil - climatic and agro ecological conditions.

Southern Kazakhstan (primarily Semirechie), as one of the ancient agriculture areas, is part of the south - western Asian Geno center of agricultural crops. It is very likely that this region coincides with the Geno center of some nematodes - parasites of cultures (primarily vegetable ones). At the same time, some crops (for example, sugar beet) were introduced to Kazakhstan in the last 40 to 50 years, which suggests that the recent introduction of sugar beet heteroderes, now registered in 5 regions of the republic. The development of cereals for virgin lands in Central and Northern Kazakhstan was accompanied by the spread and growth of the harmfulness of the vicarious cereals. The giant sizes of the fields in these regions have no precedent in world practice and are therefore of particular interest to nematologists. On the other hand, finding on grains of the British Gallic nematode is unlikely to be associated with the introduction of this parasite from Western Europe, where it was previously known and also requires a special study. In a sheltered state farm of the Alma-Ata and Pavlodar oblasts, 50 -70% of the vegetable production is often destroyed by root-knot nematodes. Significant losses in the production of potato in the southern and eastern zones of Kazakhstan are caused by dietary diseases.

Over 80 years, since the first reports of the discovery of parasitic nematodes in Kazakhstan, the common nematode fauna is of the most important cultural plants in the republic, and the most important species parasitic nematodes were separated to fight them. Together with the topic, the results of these studies were not systematically on a modern basis, and could not answer the questions raised by practice.

It was necessary to generalize and supplement the existing information, critically analyse the proposed methods of mathematical calculations and modelling of the dependence of losses of plant products on the density of populations of parasitic nematodes, prediction of the harmfulness of the latter, and develop principles for managing phytosanitary conditions based on the integration of antinematode measures [4].

For the first time in our republic professor A.O Sagitov revealed a new pest of cereal crops - the British root nematode (*Meloidogyne britannica*) on wheat, barley and oats in the East Kazakhstan and Pavlodar regions [5].

Heterodera filipjevi, a species of cyst nematode that is parasitic to cereals, is now widely recognized as a major nematode pest of wheat in cereal production areas especially intemperate climates and semiarid areas in Europe and WestAsia [6]. This species is also recorded in East Asia and Pacific Northwest USA [6,7,8]. In addition, it has been found in association with wild host grasses such as *Avena ludoviciana*, *A. fatua*, *Bromus tectorum*, *Hordeum distichum* and *H. spontaneum* [56]. *H. filipjevi* is a sedentary endoparasite that feeds on root vascular tissues and causes severe damage on crops [9]. For example, in Iran, *H. filipjevi* is the prevailing species of the cereal cyst nematode, where it is widespread in wheat growing areas in eighteen provinces [45,46]. At the highest initial population density (20 eggs and juveniles per gram soil) in field micro plots it caused 48% yield loss in winter wheat [9].

The crown rot fungus *F. culmorum* limits wheat yields intemperate and semitropical areas of the world. It infects roots and sub crown internodes causing dry rot of crown and roots, browning of the base of the plant. When infected plants are subjected to water stress, severe damage appears as whiteheads shortly before crop maturity [10].

Fusarium culmorum and *F. Pseudograminearum* are generally considered to be the most economically important species of crown rot fungi on wheat. Yield losses from each species have been reported for wheat in many countries and reach up to 30% in the USA [11] and 43% in Turkey.

The development of ecological methods of plant protection requires a detailed study of host-parasite relations. In the parasitological literature, the interaction of partners in the parasitic system, i.e. the influence of the parasite on the plant and the dependence of its development on the physiological state of the plant are rarely considered in combination. The specificity of this parasitic system is manifested in the fact that plant organs, acquiring the status of a biotope for a phyto-helminth, adaptively respond to the presence of nematodes. The latter act on plant tissue and change it, and the plant develops protective reactions in response. [12].

REFERENCES

1. Maric A, 1981. Fusarium diseases of wheat, maize and grain sorghum in eastern Australia. In: P.E. Nelson, T.A. Toussoun, R.J. Cook (eds.): Fusarium: Diseases, Biology and Taxonomy, pp. 77-93. The Pennsylvania State University Press, University Park.
2. Burgess L.W., Backhouse D, Summerell B.A. & Swan L.J., 2001. Crown rot of wheat. In: B.A. Summerell, J.F. Leslie, D Backhouse, W.L. Bryden, L.W. Burgess (eds.): Fusarium, pp. 271-294. American Phytopathological Society Press, St. Paul, MN.
3. Smiley R.W., Gourlie J.A., Easley S.A. & Patterson L.M., 2005. Pathogenicity of fungi associated with the wheat crown rot complex in Oregon and Washington. Plant Dis 89, 949-957
4. Hajihassani A, Tanha Maafi Z & Hajihassani M, 2010a. The life cycle of *Heterodera filipjevi* in winter wheat under microplot conditions in Iran. Nematol Medi 38, 53-57.
5. Tanha Maafi Z, Sturhan D, Kheiri A & Geraert E, 2007. Species of the *Heterodera avenae* group (Nematoda: Heteroderidae) from Iran. Rus J Nematol 15, 49-58.
6. Hajihassani A, Tanha Maafi Z, Nicol J.M. & Rezaee S, 2010b. Effect of the cereal cyst nematode, *Heterodera filipjevi* on wheat in microplot trials. Nematology 12, 357-363.
7. Maric A, 1981. Fusarium diseases of wheat, maize and grain sorghum in eastern Australia. In: P.E. Nelson, T.A. Toussoun, R.J. Cook (eds.): Fusarium: Diseases, Biology and Taxonomy, pp. 77-93. The Pennsylvania State University Press, University Park.
8. Burgess L.W., Backhouse D, Summerell B.A. & Swan L.J., 2001. Crown rot of wheat. In: B.A. Summerell, J.F. Leslie, D Backhouse, W.L. Bryden, L.W. Burgess (eds.): Fusarium, pp. 271-294. American Phytopathological Society Press, St. Paul, MN.
9. Smiley R.W., Gourlie J.A., Easley S.A. & Patterson L.M., 2005. Pathogenicity of fungi associated with the wheat crown rot complex in Oregon and Washington. Plant Dis 89, 949-957.
10. Papendick R.I. & Cook R.J., 1974. Plant water stress and development of Fusarium foot rot in wheat subjected to different cultural practices. Phytopathology 64, 358-363.
11. Paulitz T.C., Smiley R.W. & Cook R.J., 2002. Insights into the prevalence and management of soilborne cereal pathogens under direct seeding in the Pacific Northwest, USA. Can J Plant Pathol 24, 416-428.
12. Nelson R.R. & Kline D.M., 1962. Interspecific variation in the pathogenicity in the genus *Helminthosporium* to graminaceous species. Phytopathology 52, 1045-1049

ТҮЙІН

Топырақтың патогендері бүкіл әлемде дәнді дақылдардың өндірілуіне биотикалық тосқауыл болып табылады. Атап айтқанда, соңғы онжылдықта бидай топырағының патогендерінің спектрінің өзгеруі ауруды бақылауда ауыспалы егіс әдістеріне қиындықтар туғызды. Топырақтың саңырауқұлақ патогендерінің әсерінен дақылдардың шығыны дүние жүзіндегі астық өндірушілерге зиян келтіруде. Бидай өнімділігінің төмендеуіне *Fusarium culmorum*, *F. pseudograminearum*, *F. avenaceum*, *Bipolaris sorokiniana*, *Gaeumannomyces graminis* және *Rhizoctonia solania* сияқты патогендер ісер етеді. *H. avenae* мен *F. culmorum* инокуляциялау нәтижесінде дәнді дақылдардың 12,3 және 25,5% - ке төмендеді. *H. avenae* мен *F. culmorum*-ді бір уақытта инокуляциялау 38,4% төмендеуіне әкелді, бұл екі патогендердің әсерінен шығымдылықтың аддитивті әсерін көрсетеді.

РЕЗЮМЕ

Почвенные патогены представляют собой важное, но часто игнорируемое биотическое препятствие для производства зерновых во всем мире. В частности, за последние десятилетия изменение спектра почвенных патогенов пшеницы создало проблемы для методов севооборота,

которые ранее были способны обеспечить контроль над болезнями. Потери урожая, вызванные почвенными грибковыми патогенами, считаются серьезной проблемой для мелких производителей зерна во всем мире. Такие патогены, как *Fusarium culmorum*, *F. pseudograminearum*, *F. avenaceum*, *Bipolaris sorokiniana*, *Gaeumannomyces graminis* и *Rhizoctonia solana*, являются причиной за снижение урожайности пшеницы. Взаимодействие между *Heterodera avenae* и *Fusarium culmorum* на компоненты роста и урожайности твердой пшеницы сорта *Sham 3*, размножение *H. avenae* и степень тяжести гнили кроны изучались в эксперименте. Снижение урожайности зерна, вызванное обработкой только *H. avenae* и *F. culmorum*, составило 12,3 и 25,5% соответственно. Одновременная инокуляция *H. avenae* и *F. culmorum* привела к снижению на 38,4%, что указывает на аддитивный эффект потерь урожая из-за двух патогенов.

UDC 632.651

Amangeldi N.¹, PhD doctor

Amangeldikyzy Z.², PhD doctor

Yerezhepova A.Sh.¹, master of chemical science

Argynbaeva Z.M.¹, master of chemical science

¹Kazakh National Women's Pedagogical University, 99 Aiteke Bi Street, Almaty, 050040, Kazakhstan

²Zhangir Khan University, Zhangir Khan Street, 51, Uralsk, 090000, Kazakhstan

SURVEYING WHEAT GROWING AREA IN KAZAKHSTAN FOR PLANT PARASITIC NEMATODES WITH A MAIN FOCUS ON THE CEREAL CYST AND ROOT LESION NEMATODES

Abstract

Nematodes - one of the most abundant and widespread of multicellular animals on our planet: they account for about 4/5 of the entire biodiversity of the animal world! Representatives of about half of the species of nematodes are found in the soil or in water, but others lead a parasitic life, presenting a big problem for agriculture. Conducting surveys in the major cereal crop growing areas of Northern Kazakhstan – Shortandy, at A.I.Baraev research centre was taken 90 soil samples, by the result was the first time found 24 cyst forming nematodes, in western Kazakhstan, Uralsk experimental station was taken 90 soil samples, found 9 cyst forming nematodes in the South - Eastern Kazakhstan, Kaskelen research development stations were taken 90 soil samples of the soil samples was found 150 cyst forming nematodes. *Heterodera spp* - for microscopic identifications intercepted nematodes, the following types of parasitic nematodes have been identified. From wheat growing areas of west and south – east part of Kazakhstan was taken 180 soil samples from both regions, by doing microscopically identification from 64 soil samples we found free living nematodes and plant parasite nematodes. Performing microscopic identification of intercepted nematodes, the following species of plant parasitic nematodes were identified – *Aphelenchus spp* – 260 pieces, *Aphelenchoides spp* – 290 pieces, *Tylenchus spp* – 50 pieces, *Filenchus spp* 30 pieces, *Pratylenchus spp* - 30 pieces, *Parapratylenchus spp* – 10 pieces, *Ditylenchus spp* – 100 pieces at the province of Ural; also at the province of Almaty were identified - *Aphelenchus spp* – 303 pieces, *Aphelenchoides spp* – 570 pieces, *Tylenchus spp* – 110 pieces, *Filenchus spp* – 30 pieces, *Pratylenchus spp* – 170 pieces, *Parapratylenchus spp* – 90 piesec, *Ditylenchus spp* – 90 pieces.

Key words: plant parasitic nematodes, cyst forming nematodes, cereal crops, spreading, wheat.

Nematodes, or roundworms, - one of the most abundant and widespread of multicellular animals on our planet: they account for about 4/5 of the entire biodiversity of the animal world! Representatives of about half of the species of nematodes are found in the soil or in water, but others lead a parasitic life, presenting a big problem for agriculture [1].

Nematodes are the second group of species diversity after the animal kingdom insects. Plant parasitic nematodes morphologically differ little from each other, except that the size (0.5 to 5.0 mm).

The worm-like body of nematode larvae is specially adapted to move along the soil capillaries or the intercellular space of plant tissue. Cyst nematodes induce the formation of nodules (Galls); foliar nematodes often form a mosaic on the leaves caused by death of part of the cell between the leaf veins; migratory parasites can stimulate root "bearded" root, is the formation of a large number of small lateral root branching.; nematode-carriers of viruses infect plants by specific viruses which, in turn, cause chlorosis of leaves [2].

Cereal cyst nematodes (CCN) are a global economic problem for cereal production. *Heterodera filipjevi* is one of the most commonly identified and widespread CCN species found in many wheat production regions of the world.

Materials and methods. Sample selection. Sampling is carried out at regular intervals along 1-2 diagonals of the site and on separate lanes. Within the stripes it is also possible to advance in a zigzag manner and take random samples. In a number of cases, for example, when taking samples from micro-foci of seedling damage [3].

Extraction by using Sieving method. Special methods are developed for extracting cysts, because their size, shape, and weight differ a lot from other nematode stages. Distinction can be made between extractions from wet or dry soil, also referred to as 'wet' or 'dry' extraction in short. 'Dry' extraction is based on the fact that dried cysts (usually) float on water because they contain an air bubble. As a consequence, (half) empty cysts are detected more frequently, which results in an underestimation of the population. After extraction, the remainder of the sample often needs to be further cleaned, because it still consists of high amounts of organic matter [4].

Research results. By doing survey some main wheat growing areas (South Kazakhstan – Almaty region, East Kazakhstan – Ural, North Kazakhstan – province Shortandy) was taken 270 soil samples. As a result, was found 27 cyst nematodes from 90 soil samples at province of Shortandy. By microscopic identifies, plant parasitic nematodes were identified – *Heterodera spp.* The results were given on the table - 1,2,3.

Table 1 – Distribution of cyst nematodes in some fields of Shortandy region

№ sample	CNAME	OC	ORIGINATOR	Place of swoing	CCN
1	2	3	4	5	6
1	SERI			Astana	1
2	LUTESTSENS2	KAZ	KARABALYK ARS	Astana	1
3	FITON-C-54SB	KAZ	FITON-CIMMYT	Astana	1
4	EKADA148	KAZ	FITON-EKADA	Astana	1
5	SHORTANDINSKAYA2012	KAZ	SHORTANDY ARI	Astana	1
6	TSELINNAYA 3S	KAZ	SHORTANDY ARI	Astana	1
7	ASTANA	KAZ	SHORTANDY ARI	Astana	1
8	LUTESCENS29-12	RUS	OMGAU	Astana	1
9	LUTESCENS106-11	RUS	OMGAU	Astana	1
10	LUTESCENS89-06	RUS	OMGAU	Astana	2
11	SEREBRISTAYA	RUS	SIB ARI	Astana	1
12	LUTESTSENS7-04-4	RUS	SIB ARI	Astana	1
13	TULAIKOVSKAYA ZOLOTISTAYA	RUS	SAMARA	Astana	1
14	TULAIKOVSK 100	RUS	SAMARA	Astana	1
15	P-23-17	RUS	KURGAN	Astana	1
16	PAMYATI RUBA	RUS	CHELYABINSK	Astana	1
17	SY TYRA	US-SYN	US-SYN	Astana	1
18	ADVANCE	US-SDSU	US-SDSU	Astana	1
19	BRICK	US-SDSU	US-SDSU	Astana	1

1	2	3	4	5	6
20	MUCHMORE	CAN		Astana	1
21	URALOSYBIRSKAYA	RUS		Astana	1
22	LYUTESTSENS 27-12	RUS	OMGAU	Astana	1
23	ERITROSPERMUM 85-08	RUS	OMGAU	Astana	1
24	LYUTESTSENS 6-04-4	RUS	SIB ARI	Astana	1
25	LINE D 25	RUS	SARATOV	Astana	1
26	LINE 654	RUS	SARATOV	Astana	1

Table 2 - Distribution of cyst nematodes in some fields of Uralsk region.

№ sample	CNAME	OC	ORIGINATOR	Place of swoing	CCN
9	LUTESCENS106-11	RUS	OMGAU	Uralsk	1
17	SY TYRA	US-SYN	US-SYN	Uralsk	2
18	ADVANCE	US-SDSU	US-SDSU	Uralsk	2
21	URALOSYBIRSKAYA	RUS		Uralsk	1
70	SY ROWYN	US-SYN	US-SYN	Uralsk	1
89	LINE D 25	RUS	SARATOV	Uralsk	1

From West Kazakhstan, Uralsk research station was taken 90 soil sample by 350 gr, collected 9 cysts. By microscopic identifies, plant parasitic nematodes were identified – *Heterodera spp.*

Table 3 – Distribution of cyst nematodes in some fields of Almaty region.

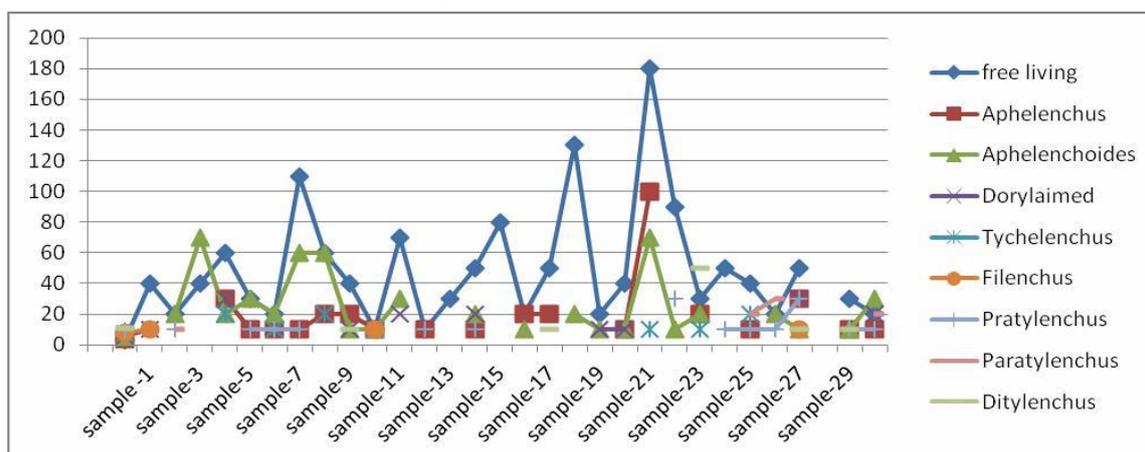
№ sample	CNAME	OC	ORIGINATOR	Place of swoing	CC N
1	2	3	4	5	6
71	SERI			Almaty	2
2	STEPNAYA75	KAZ	AKTOBE ARS	Almaty	1
3	STEPNAYA1414	KAZ	AKTOBE ARS	Almaty	4
4	GVK2055-1	KAZ	EAST-KAZAKHSTAN ARI	Almaty	3
5	LUTESTSENS2	KAZ	KARABALYK ARS	Almaty	3
6			KARABALYK ARS-	Almaty	1
	LINE-C-19SB	KAZ	CIMMYT		
7	KARABALYKSKAYA 20	KAZ	KARABALYK ARS	Almaty	5
8	FANTAZIYA	KAZ	KARABALYK ARS	Almaty	4
9			KARABALYK & KAZ RI	Almaty	4
	BOSTANDYK	KAZ	PLANT PROTACTIÖN		
10	LUTESCENS 30 69/97	KAZ	KARABALYK ARS	Almaty	6
11	KARAGANDINSKAYA 30	KAZ	KARAGANDA ARI	Almaty	10
12	KARAGANDINSKAYA 31	KAZ	KARAGANDA ARI	Almaty	5
13	PAVLODARSKAYA			Almaty	5
	YUBILEYNAYA	KAZ	PAVLODAR ARI		
14	KONDIERSKAYA			Almaty	3
	YAROVAYA	KAZ	PAVLODAR ARI		
15	FITONC-50SB	KAZ	FITON-CIMMYT	Almaty	5

1	2	3	4	5	6
16	FITON82	KAZ	FITON	Almaty	2
17	FITON-C-54SB	KAZ	FITON-CIMMYT	Almaty	0
18	EKADA148	KAZ	FITON-EKADA	Almaty	4
19	EKADA 113	KAZ	FITON	Almaty	1
20	LYUBAVA	KAZ	FITON	Almaty	5
21	FITON 41	KAZ	FITON	Almaty	1
22	FITON 204	KAZ	FITON	Almaty	2
23	VLADIMIR	KAZ	SHORTANDY ARI	Almaty	3
24	TSELINA50	KAZ	SHORTANDY ARI	Almaty	5
25	TSELINNAYA NIVA	KAZ	SHORTANDY ARI	Almaty	5
26	ASYLSAPA	KAZ	SHORTANDY ARI	Almaty	1
27	AKMOLA 2	KAZ	SHORTANDY ARI	Almaty	4
28	AK ORDA	KAZ	SHORTANDY ARI	Almaty	2
29	SHORTANDINSKAYA 2012	KAZ	SHORTANDY ARI	Almaty	5
30	TSELINNAYA 3S	KAZ	SHORTANDY ARI	Almaty	3
31	ASTANA	KAZ	SHORTANDY ARI	Almaty	4
32	ALTAISKAYA70	RUS	ALTAY ARI	Almaty	3
33	ALTAISKAYA110	RUS	ALTAY ARI	Almaty	2
34	TOBOLSKAYA	RUS	ALTAY ARI	Almaty	5
35	ALTAYSKAYA ZHNITSA	RUS	ALTAY ARI	Almaty	1
36	STEPNAYA VOLNA	RUS	ALTAY ARI	Almaty	1
37	APASOVKA	RUS	ALTAY ARI	Almaty	1
38	LUTESCENS89-06	RUS	OMGAU	Almaty	1
39	DUET	RUS	OMGAU	Almaty	1
40	PAVLOGRADKA	RUS	OMGAU	Almaty	1
41	LUTESCENS29-12	RUS	OMGAU	Almaty	2
42	LUTESCENS106-11	RUS	OMGAU	Almaty	3
43	TULAIKOVSKAYA110	RUS	SAMARA	Almaty	1
44	LUTESCENS916	RUS	SAMARA	Almaty	4
45	GRECUM1003	RUS	SAMARA	Almaty	1
46	LUTESCENS1062	RUS	SAMARA	Almaty	1
59	GREKUM 650	RUS	SAMARA	Almaty	1
60	LUTESCENS 920	RUS	SAMARA	Almaty	1
61	EKADA 121	RUS	SAMARA	Almaty	2
62	CIMMYT	RUS	SAMARA	Almaty	2
63	P-23-17	RUS	KURGAN	Almaty	2
64	PAMYATI RUBA	RUS	CHELYABINSK	Almaty	1
74	PREVAIL	US-SDSU	US-SDSU	Almaty	4
88	CHEBARKULSKAYA 3	RUS	CHELYABINSK	Almaty	1
89	LINE D 25	RUS	SARATOV	Almaty	2
90	LINE 654	RUS	SARATOV	Almaty	1

While doing survey some main wheat growing areas (South Kazakhstan – Almaty region) collected 150 cyst nematodes from 90 soil samples. By microscopic identification of plant parasitic nematodes were identified – *Heterodera spp.* Cereal cysts nematodes are also capable of reproducing on a wide range of economically important grasses that include bentgrass, bluegrass, fescue, ryegrass, brome, orchard grass, canary grass, timothy, and sorghum. These crops should not precede wheat, barley, or oat in crop rotations on fields where cereal cyst nematodes are known to be present.

By doing survey in West and South – East part of Kazakhstan was taken 180 soil samples. From West Kazakhstan, Uralsk research station was taken 90 soil sample by 150 gr, also from South – East Kazakhstan, Kaskelen research station was 90 soil samples.

The results were given on the figure 1.



Inconclusion. As a result, was found 24 cyst nematodes from 90 soil samples at province of Shortandy, found 9 cyst nematodes from 90 soil samples, 150 cyst nematodes from 90 soil samples. Performing microscopic identification of intercepted nematodes, the following species of plant parasitic nematodes were identified – *Heterodera spp.* As mentioned before was taken 180 soil samples from both regions, by doing microscopically identification from 64 soil samples we found free living nematodes and plant parasite nematodes. Performing microscopic identification of intercepted nematodes, the following species of plant parasitic nematodes were identified – *Aphelenchus spp* – 260 pieces, *Aphelenchoides spp* – 290 pieces, *Tylenchus spp* – 50 pieces, *Filenchus spp* 30 pieces, *Pratylenchus spp* - 30 pieces, *Parapratylenchus spp* – 10 pieces, *Ditylenchus spp* – 100 pieces at the province of Ural; also at the province of Almaty were identified - *Aphelenchus spp* – 303 pieces, *Aphelenchoides spp* – 570 pieces, *Tylenchus spp* – 110 pieces, *Filenchus spp* – 30 pieces, *Pratylenchus spp* – 170 pieces, *Parapratylenchus spp* – 90 pieces, *Ditylenchus spp* – 90 pieces.

REFERENCES

1. Приданников М. В., Шумилина Д. В., Кромина К. А. Изучение взаимоотношений между нематодами и растениями хозяевами/не хозяевами с использованием модельной системы суспензионной культуры растительных клеток: Материалы III Межрегиональной научн. конф. паразитологов Сибири и Дальнего востока. Новосибирск, 2009. с. 226—228.
2. Фитопаразитические нематоды России /под ред. С. В. Зиновьевой и В. Н. Чижовой. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012.
3. Campbell, J.F. How and why a parasitic nematode jumps [text]/H.K. Kaya. 1999. Nature 397: 485-486.
4. Cullis BR. Analysis of yield and oil from a series of canola breeding trials. Part II: exploring VxE using factor analysis [text]/ Smith AB, Beeck C, Cowling WA BR Genome 2010., 53, 1002-1016.
5. Hooper, D.J. 1972. *Ditylenchus dipssaci*. Commonwealth Institute of Helminthology Descriptions of Plant Parasitic Nematodes [3], Set 1, No. 14, St. Albans, England.

ТҮЙІН

Зерттеу жүргізу барысында Солтүстік Қазақстандағы А.И. Бараев атындағы зерттеу институтының (Шортанды) дәнді дақылдар өсіретін егістіктерінен 90 дана топырақ сынамалары алынды, олардың нәтижелері бойынша алғаш рет цисто түзуші 24 нематод анықталды, Батыс Қазақстандағы Орал тәжірибе станциясында 90 дана топырақ үлгісі алынды, 9 циста түзуші нематода, Оңтүстік-Шығыс Қазақстанда, Қаскелең ғылыми-зерттеу станциясында 90 дана топырақ үлгілері алынып, 150 цисто түзуші нематодалар анықталды. Аталып өткен аймақтардағы сынамаларды микроскопиялық идентификациялау нәтижесінде *Heterodera spp* нематод түрі анықталды. Қазақстанның батыс және оңтүстік-шығысындағы бидай өсіретін аймақтардан 180 топырақ сынамалары алынып, микроскопиялық идентификация әдісімен 64 сынамадан нематодтар мен паразиттік өсімдік нематодтары анықталды: *Aphelenchus spp* - 260 дана, *Aphelenchoides spp* - 290 дана, *Tylenchus spp* - 50 дана, *Filenchus spp* - 30 дана, *Pratylenchus spp* - 30 дана, *Parapratylenchus spp*, *Ditylenchus spp* - 100 дана Орал тәжірибе станциясында; сонымен қатар Алматы облысында - *Aphelenchus spp* - 303 дана, *Aphelenchoides spp* - 570 дана, *Tylenchus spp* - 110 дана, *Filenchus spp* - 30 дана, *Pratylenchus spp* - 170 дана, *Parapratylenchus spp* - 90 дана, *Ditylenchus spp* - 90 дана.

РЕЗЮМЕ

При проведении обследований в некоторых выращиваемых зерновых культур Северного Казахстана - Шортанды, в НИИ им. А.И. Бараева было отобрано 90 проб почвы, по результатам которых впервые обнаружено 24 цисто образующие нематоды, в Западном Казахстане в Уральской опытной станции отобрано 90 проб почвы, найдено 9 цисто образующих нематод, в Юго - Восточном Казахстане, на научно-исследовательских станциях Каскелена было взято 90 проб почвы, было обнаружено 150 цисто образующих нематод. В результате микроскопической идентификации было идентифицировано вид нематода *Heterodera spp*. В районах выращивания пшеницы на западе и юго-востоке Казахстана было взято 180 образцов почвы. Путем микроскопической идентификации 64 образцах были обнаружены свободноживущих нематод и паразитические нематоды растений: *Aphelenchus spp* - 260 штук, *Aphelenchoides spp* - 290 штук, *Tylenchus spp* - 50 штук, *Filenchus spp* 30 штук, *Pratylenchus spp* - 30 штук, *Parapratylenchus spp* - 10 шт., *Ditylenchus spp* - 100 шт. в Уральской опытной станций; также в Алматинской области выявлены - *Aphelenchus spp* - 303 шт., *Aphelenchoides spp* - 570 шт., *Tylenchus spp* - 110 шт., *Filenchus spp* - 30 шт., *Pratylenchus spp* - 170 шт., *Parapratylenchus spp* - 90 шт., *Ditylenchus spp* - 90 шт.

UDC 631.147:633

Ansabayeva A.S., doctor PhD, associate professor

Kurmangalieva N.B., master's student

A. Baitursynova Kostanay State University, Kostanay, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay state, 47 A. Baitursynova street, Republic of Kazakhstan

BIOLOGICAL METHODS OF CHICKPEA CULTIVATION IN THE CONDITIONS OF NADEZHDINKA LLP IN KOSTANAY REGION

Abstract

The aim of the study was to study the influence of the use of biological preparations on the formation of chickpea grain yields in the conditions of the Kostanay region. Experimental studies were carried out at a pilot site in Nadezhdinka LLP, with repetition in time 2018-2019, in three times repetition. In studies, the Yubileiny chickpea variety allowed for sowing, which is resistant to diseases, is distinguished by the shortest vegetation period among other chickpea varieties, beans are resistant to cracking. Seed sowing capacity was 95%, laboratory germination was 92%, field germination of chickpeas on the version using the biological preparation Baikal M- was 70.2%, using Baikal -M + risotorphine was 78.4% preservation of chickpea plants on the version using the biological preparation Baikal-M -85.4%, using Baikal -M + risotorphine -75.2%.

Baikal M and risotorphine were used as biological preparations aimed at the productivity of chickpeas. Baikal M - includes a symbiotic self-regulating complex of known selected natural living microorganisms: various bacteria, including photosynthetic and lactic acid, fixing nitrogen, saccharomycetes, their life products and liquid.

Meteorological conditions developed at the level of average long-term, the hydrothermal coefficient in 2018 was -1.2, the hydrothermal coefficient in 2019, on average for the period of research, the hydrothermal coefficient was 0.4. The soils of the experimental site were represented by southern chernozems, with a low content of phosphorus and nitrogen, and a high content of potassium.

The complex use of the biological drug Baikal M and risotorphine had a positive effect on the productivity of chickpeas. Height of chickpea plants in the version with using the biological preparation Baikal M and Baikal M + risotorphine was - 34.7 cm, the number of beans on 1 plant ranged from 24.0 - 36.0 pieces on one plant, biological yield was - 16,400 kg/ha.

Keywords: *biological methods, productivity, chickpea, traditional technology, Baikal M, rizotorfin.*

Introduction. In ensuring the country's food security, a large role is assigned to increasing the yield and gross collections of high-grade grain. In modern economic conditions, commodity producers are tasked not only to increase the yield of grain crops, but also to meet the needs of the population with high-quality and environmentally safe grain. Getting high and stable yields of high-quality grain largely depends on scientifically based, environmentally balanced fertilizer systems, and rational application of biological preparations.

The main criterion for food security of any country in the world, including Kazakhstan, is the stable provision of the population with high-quality food. For Kazakhstan, grain is the main agricultural raw material, and grain-based products are one of the main ones, since they are both inexpensive and nutritious at the same time [1].

Now, special attention is paid to the production of food products that meet modern quality and safety requirements, the development of domestic production of food ingredients, as well as technologies for the production of products for functional, therapeutic and prophylactic and specialized purposes [2].

Technological progress in the food industry leads not only to the improvement of the technology for obtaining traditional products, but also to the creation of new generation products: low-calorie, healthy, with a balanced composition and functional properties, the possibility of quick preparation and long-term storage. In the production of large quantities of such food products, high quality base legumes can be used [3].

Pulses are very important both from an ecological and agricultural point of view, as they are responsible for a significant part of the global flux of nitrogen from the atmosphere to a fixed form (ammonia, nitrate and organic nitrogen). Atmospheric nitrogen, fixed by various associations of the legume-rhizobial complex, is a renewable source of nitrogen for agriculture.

Another advantage of legumes is their nutritional value. In terms of protein content, legumes are close to meat. Moreover, the protein of peas, soybeans or beans is absorbed by the human body much easier than meat. Also in legumes there are many organic acids, fats, vitamins and mineral salts necessary for the human body.

Legumes can be safely regarded as therapeutic foods. The effectiveness of their use as a prophylaxis of diseases of the gastrointestinal tract, cardiovascular system, kidneys and liver has been proven. Green peas, for example, contain active anti-sclerotic substances. They protect the body from infections and purify the blood. Ideally, legumes should make up 8-10% of our diet.

Among food legumes, beans stand out for their nutritional value and variety of uses for food purposes. Beans are rich in minerals that increase the nutritional value of foods and can be an important source for the human body. Beans are a food product that contains almost all the substances necessary for normal human nutrition.

The amount of protein in chickpea seeds varies from 20.1 to 32.4%. This is lower than that of soybeans, peas and beans, but in terms of the balance of the amino acid composition, the content of essential amino acids, as well as the digestibility and the level of protein utilization, chickpeas are superior to the named legumes. This plant is a rich source of lecithin, riboflavin, thiamine, nicotinic

and pantothenic acids, and choline. Chickpea seeds contain a lot of selenium, phosphorus, potassium and magnesium and a small amount of iron.

In North Kazakhstan chickpea can grow even at relative humidity of 25-33%, which is impossible condition to other crops. Despite the number of valuable biological properties of this crop, technologies of chickpea cultivation involving biological stimulants such as seed inoculants have not been developed. Therefore, the present study of agroecological aspects of the cultivation of chickpea plants, including the impact of application of biological stimulants and seed inoculants in the dry steppe zone of Kostanay region is important to solve the problems of ecologisation in the agricultural sector of the Republic of Kazakhstan [7].

Materials and methods. Research results were obtained the period. in the replications under in «Nadezhdinka» agricultural production unit in Kostanay district LLP according to the method of the field experiment by B.D. Dospekhov, the method of state variety testing of agricultural crops. The objects of the study are the varieties chickpea – Jubilee, which are approved for planting. The experiments will be laid out with replication in time in the year 2018 and 2019. The experiments will be triple replicated. The area of the experimental plot is 120m², the registration plot is 100m². The sowing of chickpea will be carried out in the second decade of May (when the soil has natural tilth, at the recommended time in the region) with a seeding rate of 0.8 million germinating grains per 1 ha to a depth of 6 cm. The studies will be conducted by setting 4 field experiments on the plots with crop rotation using the traditional technology of cultivation of grain legumes:

Factor A: Study of the effect of biological preparation on the growth and development of chickpea plants of Jubilee variety:

1. Control (single-crop sowing);
2. Baikal M (vegetation treatment, 0.7 l/ha);

1. Control (single-crop sowing);
2. Baikal M + Rizovit AKS (seed treatment, 400g /ha)/

Baikal M - microbiological fertilizer, it is a stimulant and an effective means of increasing field germination, the rate of application of the solution is 200 l / ha with immediate embedding in the ground with a KPI cultivator. Soil treated with the preparation Baikal M increases the biological activity of steam up to 12%, and the yield of wheat increases by steam by 2.7 C/ ha.

Rizotorfin (biofertilizer) - a preparation of nitrogen-fixing bacteria with a fungicidal-stimulating effect for pre-sowing treatment of legume seeds: peas, vetch, alfalfa, clover, goat grass, lupine, soy, chickpeas, esparzet, fodder beans of horned lentils, beans, lentils, etc.

Sowing was carried out in the second decade of May with a sowing rate of 0.8 million germinating seeds per 1 hectare to a depth of 6 cm. Before sowing, seeds were heated with air and heat, for this purpose, seeds were scattered on an asphalt site with a thin flat layer. Seed inoculation was carried out 5 hours before sowing with chickpea strains (*Rhizobium* spp). To do this, a tarpaulin of dimensions 4 * 6 was used, excluding sunlight. Strains of rhizotrophine bacteria for peas and chickpeas acquired at the Institute of Microbiology and Virology JSC Almaty (Rizovit AKS *).

Research on each experience was conducted using the following methods:

1. Meteorological conditions are taken from the Kostanay weather station.
2. Sowing quality of seeds of crops (chickpea) was determined in accordance with GOST 12038-84 “Seeds of crops” in the laboratory of seed studies;
3. Registration and observation during the experiments were carried out in compliance with the methods of conducting experiment and State variety testing of crops in the laboratory;
4. Records and observations in the experiments were carried out according to the method of conducting experiments and state agricultural Testing in the laboratory of JSC "Kazakhstan agricultural expertise".
5. Calculation of the hydrothermal coefficient by the method of Selyaninov G.T. The vegetation period moisture assessment was calculated using the formula (1):

$$HC = 10 * \sum Q / \sum t > 10^{\circ}C \quad (1)$$

where $\sum Q$ = precipitation during the growing season, mm;
 $\sum t > 10^{\circ}C$ = sum of temperatures over 10°C during the growing season, °C.

6. Soil moisture was determined by the thermostat-weight method of formula:

$$W=(m_1-m_2)*100/m_2-m_0 \quad (2)$$

where W soil moisture in %;

m_1 weight of the cup with soil before drying, g;

m_2 weight of the cup with soil after drying, g;

m mass of absolutely dry soil (m_2-m_0);

m_0 empty cup weight, g.

$$V_{pr}=0,1(W-VUZ) dh \quad (3)$$

7. Accounting and observations in experiments were carried out according to the method of conducting experiments and the State Ortho Test of s/c cultures (2002) [129] in the laboratory of KATU named after S. Seifullin:

$$Gv = (D - 100) / Rv:$$

where Gv is germination in %, D is actual plant density on shoots in plants/m², and Rv is seeding rate in seeds/m².

Plant density was defined twice: after emergence and at harvest by counting the plants in all variants. For this purpose, four plots of 0.25m² each were randomly placed on two non-adjacent replicates. Number of seeds was determined by analysing the structure of the crop and the yield.

The experimental data were processed by the software Statistica (Stat Soft Inc.) in order to perform Analysis of Variance (ANOVA) for a large set of data and to perform multi-ranking test of Duncan (1953).

Climate and soil conditions during study period. Analysis of atmospheric precipitation dynamics and temperature regime shows that the climatic situation of the research site is characterized by extreme instability of weather conditions (Table 1). For the growing season (May-August) of 2018, the amount of atmospheric precipitation was 312.0 mm, which is 33.6% more than the norm of the average long-term value (233.5 mm), while the sum of positive temperatures >10°C was 1865, 3 ° C, and the meteorological conditions of 2013 year were characterized as excessively humidified (GTK-1.67).

During the growing season (May-August) of 2019, the amount of atmospheric precipitation was 155.0 mm, which is 33.6% less than the norm of the average long-term value (233.5 mm), while the sum of positive temperatures >10°C was 2051, 4 ° C, and the meteorological conditions of 2014 year were characterized as arid (GTK-0.75). [10].

Table 1– Sum of positive temperatures, precipitation and GTK for 2018-2019 years of research

Years	The amount of precipitation for the period May-August, mm	The sum of positive air temperatures for the period May-August, °C	Hydrothermal coefficient
2018	312,0	1865,3	1,67
2019	155,0	2051,4	0,75
Mean annual	233,5	2123,3	1,21

Results and discussion. Kostanay region, located in the center of the Eurasian continent, has a sharply continental climate. Climate conditions vary widely due to the large extent of the territory, as well as the influence of the Ural mountains in the West and the Kazakh small-grasslands in the East. The climate of the region is characterized by a consistent increase in air temperatures and a decrease in precipitation from North to South.

The indicators of heat and moisture availability in this direction vary within the following limits: the average annual air temperature from 10 C to - 6.90 C, the average July temperature from +19.30 C to +25.10 C, the average January temperature from-180 C to minus 8.20 C. The average

duration of the frost-free period is 110-160 days, with a stable snow cover of -160 -105. The annual precipitation in 2019 was 293 mm (table 1).

In winter, there are blizzards (from 18 to 52 days a year). Spring is short, characterized by dryness and rapid increase in temperatures, which is associated with the frequent invasion of warm air masses from the South. The spring period is characterized by frequent strong and dry winds that quickly dry up the soil surface. Often dry winds are accompanied by dust storms. Summers are hot and dry, despite the relatively large amount of precipitation. The hot period with air temperatures of more than + 20 °C in the North is short, in the South it reaches three months.

The number of extremely dry days with a relative humidity of less than 30% in the North does not exceed 15-20, and in the South reaches 60 or more. As in spring, summer is quite frequent strong dry winds, which increase the already significant evaporation of moisture and contribute to the waving of the soil. According to long-term data from weather stations in the region, there are periodic droughts. The amount of precipitation in dry years is 2-3 times less than the average long-term, and in wet years significantly exceeds them. In extremely dry years in the chernozem zone region falls to 150 mm of rain, and in the South region of 80 mm and, conversely, in extremely wet years the rainfall in the North reaches 500 600 mm and in the South -250 300 mm. The autumn period is characterized by cloudy, sometimes rainy weather. Frosts come quite quickly, often from the second half of September, but snow falls late, especially in the South - there are cases when snow falls only by the end of December

Table 2-Sum of positive temperatures, precipitation, and SCC for 2018-2019 research years

Years	Precipitation for the period may-August, mm	Sum of positive air temperatures for the period may-August, precipitation, °C	Hydrothermal coefficient
2018	242	2036	1,2
2019	100	2621	0,4
Average age	171	2329	0,7

During the growing season (may-August) of 2018, the amount of precipitation was 242 mm, which is 41.5% more than the norm of the average annual value (171 mm), while the sum of positive temperatures of 100C was 2036°, and the meteorological conditions of 2018 were characterized as provided humidification (HC-1.2).

During the growing season (may-August) of 2019, the amount of precipitation was 100 mm, which is 41.5% less than the norm of the average annual value (171 mm), while the sum of positive temperatures of 100 C was 2621°, and the meteorological conditions of 2019 were characterized as an irrigation zone (HC -0.4).

The soils of the experimental site are mainly represented by southern carbonate chernozems. The humus content in the upper horizon is up to 6%, the absorption capacity is 41 mg / EQ., CO₂ is 1.8-3.0%, the absorbed sodium content is about 2% in the 0-10 cm layer. The thickness of the humus horizon (A+B1) is on average 40.5 cm and has a dark gray color, often with a slight brown tinge, lumpy structure, the thickness of the horizon B2 is 65 cm. The visible border of the gypsum horizon runs at a depth of 90-150 cm the boiling line lies in the lower part of the horizon B1 or on the border of the humus layer .

During the study period, the chickpea plants exhibited relatively stable growth that was favoured by the weather conditions. Biometric measurements in 2018 and 2019 showed that field germination of chickpea sown under the traditional technology ranged from 70.0% to 78.4%. The chickpea plant viability under traditional technology ranged from 71.3% to 85.4% (Table 2). The best field germination under the traditional technology was shown by the variant with application of Baikal - M+ Rizotorfin, compared to 70.0% shown by the control variant. The best viability was shown by plants after treatment with combination of Baikal - M.

The better daily increase was shown by the chickpea treated with Baikal M+ Rizotorfin, i.e. 0.4 cm. The inoculation of chickpea seeds had no significant effect on plant height parameters [9].

However, at ripening phase, the variant Baikal M+ Rizotorfin has shown almost similar height, i.e. 34.7 cm as the one after treatment with single Baikal M.

Table 3. Germination and viability of chickpea (in %) upon different treatments (variants) and under contrasting growing technologies, mean of 2018 and 2019.

Variants	Field germination rate, %	Plant viability, %
Control	70.0	71.3
Baikal - M	70.2	85.4
Baikal - M+ Rizotorfin	78.4	75.2
SSD	0.32	0.25

The structural elements of the chickpea yield (Table 3) showed similar trends as these shown by morphological parameters, i.e. treatments with bio-preparator Baikal M and combination of Baikal M+ Rizotorfin produces bigger number of plants for harvest, number of seedpods per plant and number of seeds per seedpod compared to control variant.

Table 4. Structural elements of chickpea yield in relation to variants of the experiment and the technology of cultivation, mean of 2018-2019.

Variants	Number of plants for harvest, pcs/m ²	Number of seedpods per plant, pcs	Number of seeds per seedpod, Pcs/plant	Weight of 1000 seeds, g	Biological yield, kg/ha	Increase to control, %
Control	30.0	24.0	48.0	241.0	8400	100
Baikal - M	36.0	30.0	60.0	241.9	9 250	110
Baikal -M+ Rizotorfin	42.0	36.0	72.0	290.4	16 400	195
SSD					0.42	

Two-way Analysis of variance (ANOVA) shows that interaction of major factors technology and variants (treatments) did not have a significant effect on the chickpea biological yield (at $p > 0,01$). The same significant effect was found for the differences between variants (treatments), i.e. Baikal -M and combination of Baikal - M + Rizotorfin produced the highest biological yields under both technologies [11].

Conclusions. The overall agroecological and growing conditions for producing economically-important chickpea was analyzed and described. The bioclimatic parameters monitored at the Agricultural complex “Nadezhdinka” Ltd. in Kostanay region showed that for 2018-2019, the average climate conditions were similar to the longtime average annual parameters. Thus, the selected varieties of legume were successfully cultivated in this region, despite the temperature fluctuations and negative impact of irregular precipitation during the growing season, which resulted in soil moisture shortage in the phase of maximum water consumption by plants in the second half of summer (mid-July and beginning of August of 2018 and 2019). The reserve of available moisture for harvest was 33.7 mm. The soil is classified as having very low content of nitrogen and phosphorus in the layer of 0-20 cm and 0-40 cm. During the growing season, the targeted chickpea plants developed better under the traditional technology. The germination and seed viability of chickpea under the traditional technology was better under all treatments.

Use of a biological preparation in combination with Baikal M had a positive effect on the biological performance of chickpea. The variant of and Baikal M Rizotorfin has shown almost similar height, i.e. 34.7 cm as the one after treatment with single Baikal M (34,5 cm), biological yield - 16 400 kg/ha.

The results confirmed the research hypothesis that inoculation of chickpea

seeds with Rizotorfin (based on Rhizobium bacteria) and addition of phosphate fertilizers would lead to a significant increase in plant productivity, i.e. yield.

REFERENCES

1. Brady N. Soil organic matter. In: N. Brady, R. Well (ed.) the nature and properties of soil. - New Jersey. 2014. - 591 p;
2. Cook I. The nature and practice of biological control of plant pathogens. [Text]: I. Cook, K. Baker. - St. Paul, USA. 1996. - 452 p;
3. Serekpayev N.A. Agroecological aspects of chickpea growing in the dry steppe zone of Akmola region, Northern Kazakhstan [Text]: N.A. Serekpayev, V.H. Popov, G.J. Stybayev, A.A. Nogayev, A.S. Ansabayeva. Biosciences biotechnology research Asiya. Niderlandy, 2016: 13 (13). 1341-1351. India. ISSN 09731245. CJR_ 0.132 (Scopus)
4. Popov V. H. Adaptive technology of environmentally - friendly production of legumes in the dry steppe zones [Text]: V.H. Popov, N.A. Serekpayev, G.J. Stybayev, A.S. Ansabayeva. Journal of Central European agriculture, 2017. 18 (1), p. 73-94.
5. Kuchar E.V. Vliyanie biologicheskogo preparata «Izagrii Fosfor» na biologicheskuyu aktivnost pochv uynyh chernozemov v zavisimosti ot primneniya tradicionnoi i sberegauchei tehnologii vozdeleyvaniya goroha [Text]: E.V. Kuchar, N.A. Serekpayev, A.S. Ansabayeva. Mnogoprofilnyi nauchnyi journal «3i: intellect, idea, innovation. Kostanai. № 4. б. 32-40. 2017. - 324s.
6. Popkova K.V. Metody opredeleniy boleznei i vreditelei selskohozyistvennykh rastenii [Text]: K.V. Popkova, V.A. Chygli // uchebnik dly vyzov // M.: Agropromizdat, 1987. - 224s.;
7. Cenenbaev S.B. Resyrsosberegauchie tehnologii vozdeleyvaniya zernovykh culture i nuta na bogarnykh zemlykh UgoVostoka Kazakstana. [Text]: S.B. Cenenbaev. Rekomendacii. Almabylak. 2006. 413 p.
8. Chernenok V.G. Nauchni osnovy i prakticheskie priimi upravleniya plodorodiem pochv i productivnostiu culture v Severnom Kazakstane [Text]: V.G. Chernenok // uchebnik dly vyzov // - Astana. 2009. - 66s.;
9. GOST 26205-91. Pochvy. Opredelenie podvinykh soedinenii fosfora i kalia po metody Machigina v modificacii CINA0-Vved. 1993-07-01. M.: Izdatelstvo standartov, 1992. - 10c.
10. GOST 26213-91. Pochvy. Metodi opredeleniya organicheskogo vechestva. - Vved. 1993-0-30. - M.: Izdatelstvo standartov, 1992. - 8s
11. Serekpayev N.A. Dinamica pokazatelei fluorescencii goroha posevnogo (Pisum sativum L.) v zavisimosti ot primeneniya jidkogo mineralnogo udobreniya Izagrii Fosfor» i biologicheskogo preparata «Rizovit AKS» [Text]: N.A. Serekpayev, A.A. Nogaev, A.S. Ansabayeva, I. Ashirbekova. Mnogoprofilnyi nauchnyi journal «3i: intellect, idea, innovation. Kostanai № 4. б. 313-320. 2017. - 341s.

ТҮЙІН

Зерттеудің мақсаты Қостанай облысы жағдайында ноқаттың астығының өнімділігін қалыптастыруға биологиялық пепараттарды қолданудың әсерін зерттеу болды. Эксперименталды зерттеулер "Надежинка" ЖШС-де тәжірибелік учаскеде өткізілді. Зерттеулерде ауруларға төзімділігі бар, себуге жіберілген Юбилейный ноқаттың сорты қолданылды, басқа ноқаттың сорттарының арасында вегетацияның ең қысқа кезеңімен ерекшеленеді.

Тұқым себу жарамдылығы - 95%, зертханалық өңгіштігі 92% құрады. Байкал М және ризоторфин биологиялық ретінде қолданылды өнімділікке бағытталған биологиялық пепараттардың нуты өнімділігі қолданылды.

Зерттеудің мақсаты Қостанай облысы жағдайында ноқаттың астығының өнімділігін қалыптастыруға биологиялық пепараттарды қолданудың әсерін зерттеу болды. Эксперименталды зерттеулер "Надежинка" ЖШС-де тәжірибелік учаскеде өткізілді. Зерттеулерде ауруларға төзімділігі бар, себуге жіберілген Юбилейный нута сорты қолданылды, басқа ноқаттың сорттарының арасында вегетацияның ең қысқа кезеңімен ерекшеленеді.

Тұқым себу жарамдылығы - 95%, зертханалық өңгіштігі 92% құрады. Байкал М және ризоторфин биологиялық ретінде қолданылды өнімділікке бағытталған биологиялық препараттардың нуты өнімділігі қолданылды.

Метеорологиялық жағдай көпжылдық деңгейде қалыптасты, гидротермиялық коэффициент 0,7 құрады. Эксперименталды учаскенің топырақтары оңтүстік, фосфор мен азоттың төмен және калийдің жоғары мөлшері бар қара топырақтармен ұсынылған.

Байкал М және ризоторфин биологиялық препаратын кешенді қолдану нут өнімділігіне оң әсер етті. Биологиялық препарат Байкал м және Байкал м+ризоторфин қолданылған нұсқадағы нут өсімдіктерінің биіктігі-34,7 см, биологиялық өнімділігі-16 400 кг /га.

РЕЗЮМЕ

Целью исследования было изучить влияние применения биологических пепаратов на формирование урожайности зерна нута в условиях Костанайской области. Экспериментальные исследования были проведены на опытном участке в ТОО «Надеждинка», с повторением во времени 2018-2019гг., трех кратной повторнойости. В исследованиях применялся допущенный к посеву сорт нута Юбилейный, который обладает устойчивостью к болезням, отличается самым коротким периодом вегетации среди других сортов нута.

Посевная годность семян составила - 95%, лабораторная всхожесть составила 92%. Байкал М и ризоторфин применялись в качестве биологических препаратов, направленных на продуктивность урожайность нута биологических препаратов применялись. Метеорологические условия сложились на уровне среднесноголетних, гидротермический коэффициент составил 0,7. Почвы экспериментального участка были представлены чернозёмами южными, с низким содержанием фосфора и азота, и высоким содержанием калия.

Комплексное применение биологического препарата Байкалом М и ризоторфин оказало положительное влияние на продуктивности нута. Высота растений нута на варианте с применением биологического препарата Байкал М и Байкал М + ризоторфин составила - 34,7 см, биологическая урожайность - 16 400 кг/га.

УДК 632.951:635.21:631.559

Еськов И.Д.¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Нкетсо Т.Х.¹, аспирант

Аюпов Е.Е.², доктор Ph.D

¹ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.Вавилова», г. Саратов, Российская Федерация

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ В БОРЬБЕ С АЛЬТЕРНАРИОЗОМ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Аннотация

В статье представлены результаты исследований эффективности различных схем применения фунгицидов на развитие альтернариоза на сортах картофеля Сильвана и Лабелла в условиях Нижнего Поволжья, Саратовской области. Поражение растений альтернариозом наблюдается ежегодно, но особенно сильно оно проявляется в годы с тёплым (жарким) летом и обильными утренними росами.

В полевых условиях вначале альтернариоз проявлялся отдельными очагами, которые потом распространяются по всему полю. Его вредоносность определяется степенью поражения вегетирующей массы, уменьшением ассимиляционной поверхности листьев и изменениями физиолого-биохимических процессов в пораженных растениях. Урожай клубней от этого заболевания может снижаться на 15-40% в зависимости от сорта, условий года и региона. В период вегетации экспериментальный участок был разбит на делянки. Учетная площадь делянки - 48 м², повторность опыта четырехкратная и размещение делянок рендомизированное. Схема посадки 0,75м*0,25м агротехнические мероприятия общепринятые для

интенсивной технологии возделывания картофеля. Предшественник лук репчатый.

Обработку фунгицидами проводили ранцевым опрыскивателем. Расход рабочей жидкости из расчета 500 л/га. Учеты пораженности растений картофеля альтернариозом проводили от даты проявления симптомов болезни до отмирания листьев, через каждые 7–10 дней по шкале Британского микологического общества. Статистическая обработка материала проводилась с помощью площади под кривой развития болезни AUDPC. Статистический анализ проводился в программах Microsoft excel 2013 и пакете программ по статистике SAS при 95% уровне достоверности. Метеорологические условия 2017 года характеризовались избытком влаги в почве в период от посадки до всходов картофеля, а метеорологические условия 2018 года характеризовались дефицитом влаги в почве. Наиболее благоприятными для развития картофеля был 2017 год, менее благоприятным 2018 год. наилучший эффект показала схема применения фунгицидов в следующей последовательности вариант 3: Луна транквилити, Акробат МЦ, Ревус Топ, Квадрис на всех сортах соответственно. Современные фунгициды являются оперативным и действенным средством сдерживания развития болезни в течение вегетации.

***Ключевые слова:** картофель, фунгициды, альтернариоз, урожайность.*

Введение. Картофель является одной из важнейших сельскохозяйственных культур России и зарубежья. По объему производства картофеля Россия занимает третье место в мире после Китая и Индии [1]. Однако у ряда сортов и гибридов картофеля, выращиваемых в промышленных условиях наблюдается низкая продуктивность. Главной причиной этого является поражаемость культуры различными болезнями. Одной из них является альтернариоз, наносящий существенный ущерб производству [2]. Представители рода *Alternaria*, являясь паразитами и сапрофитами, широко распространены в природе и встречаются на разнообразных субстратах, в том числе на растительных остатках и в почве. Поражение растений альтернариозом наблюдается ежегодно, но особенно сильно оно проявляется в годы с теплым (жарким) летом и обильными утренними росами.

В полевых условиях вначале альтернариоз проявлялся отдельными очагами, которые потом распространяются по всему полю. Его вредоносность определяется степенью поражения вегетирующей массы, уменьшением ассимиляционной поверхности листьев и изменениями физиолого-биохимических процессов в пораженных растениях. Урожай клубней от этого заболевания может снижаться на 15-40% в зависимости от сорта, условий года и региона [3].

Альтернариоз картофеля широко распространен на территории Российской Федерации, особо высокий процент вредоносности наблюдается в Прибайкалье, на Дальнем Востоке и Ленинградской области.

В Саратовской области данное заболевание не является новым, но с каждым годом возрастает процент его развития и распространения. Наиболее надежным способом защиты картофеля от этих болезней является химический метод [4]. При этом особое внимание следует уделять антрирезистентной направленности фунгицидной защиты растений против альтернариоза, что возможно на основе как применения комбинированных препаратов с действующими веществами разного механизма действия, так и ротации фунгицидов [3]. На реализацию обозначенного требования ориентировано расширение ассортимента фунгицидов из разных химических групп [4].

Цель исследований. Целью наших исследований было подобрать наиболее эффективные фунгициды для обработок картофеля против данного заболевания и разработать более совершенную систему защиты с учетом достижений науки и передового опыта.

Задачи исследований. Выбрать оптимальные схемы применения фунгицидов для защиты картофеля от альтернариоза в период вегетации.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили с мая по сентябрь 2017-2018 гг. на базе Крестьянского фермерского хозяйства П.Ю Щеренко в Энгельском районе Саратовской области. Объектами исследований были 2 сорта картофеля, Сильвана и Лабелла. В исследованиях использовалась общепринятая методика полевого опыта [5]. В период вегетации экспериментальный участок был разбит на делянки. Учетная площадь делянки - 48 м², повторность опыта четырехкратная и размещение делянок рендомизированное. Схема посадки

0,75м*0,25м агротехнические мероприятия общепринятые для интенсивной технологии возделывания картофеля. Предшественник лук репчатый.

Метеорологические условия 2017 года характеризовались избытком влаги в почве в период от посадки до всходов картофеля, а метеорологические условия 2018 года характеризовались дефицитом влаги в почве. Наиболее благоприятными для развития картофеля был 2017 год, менее благоприятным 2018 год.

Схема опыта. Варианты опыта в 2017-2018гг.

1. Опрыскивание вегетирующих растений фунгицидами по схеме; Манкоцеб (1,5 кг/га), Танос, ВДГ (0,6 л/га), Курзат Р, СП (2,5кг/га) и Инфинито, КС (1,6 л/га).

2. Опрыскивание вегетирующих растений фунгицидами по схеме; Ридомил Голд МЦ, ВДГ (2,5 кг/га), Сектин Феномен (1,25 кг/га), Ревус, КС(0,6 л/га), Абига-Пик, ВС (3,0 л/га).

3. Опрыскивание вегетирующих растений фунгицидами по схеме; Луна транквилити, КС (0,6л/га) , Акробат МЦ, ВДГ (2 кг/га), Ревус Топ, КС (0,6 л/га) и Квадрис, СК (0,6л/га).

4. Контроль (без обработок)

Обработку фунгицидами проводили ранцевым опрыскивателем. Расход рабочей жидкости из расчета 500 л/га. Препараты включены в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации на 2018 год» [6]

Учеты пораженности растений картофеля альтернариозом проводили от даты проявления симптомов болезни до отмирания листьев, через каждые 7–10 дней по шкале Британского микологического общества [7,8]. Статистическая обработка материала проводилась с помощью площади под кривой развития болезни AUDPC. Статистический анализ проводился в программах Microsoft excel 2013 и пакете программ по статистике SAS при 95% уровне достоверности.

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам проведенных исследований установлено, что поражённость альтернариозом в 2017 году была выше чем в 2018 году. По сравнению с контролем все рекомендуемые схемы показали высокую биологическую эффективность. Однако наилучший эффект показала схема применения фунгицидов в следующей последовательности вариант 3: Луна транквилити, Акробат МЦ, Ревус Топ, Квадрис на всех сортах соответственно (рис 1).

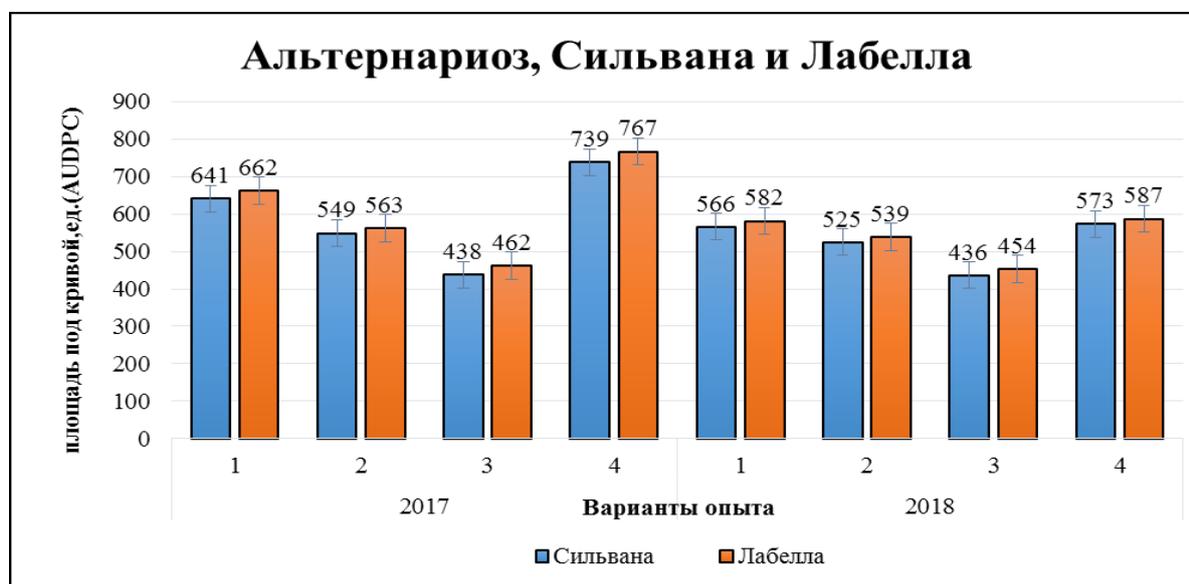


Рисунок 1. Эффективность применение фунгицидов в подавлении развития альтернариоза картофеля (полевые опыты, сорта Сильвана и Лабелла, 2017-2018 гг.)

Из представленных на рисунке данных следует, что современные фунгициды являются оперативным и действенным средством сдерживания развития болезни в течение вегетации. Анализируя данные рисунка 1 выявлено, что за два года наиболее устойчив к альтернариозу был сорт Сильвана.

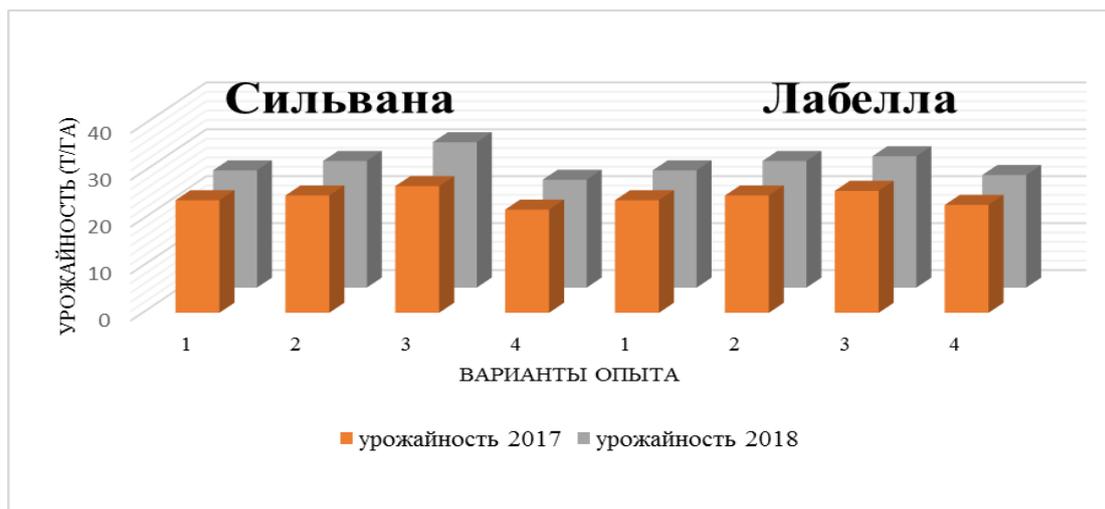


Рисунок 2. Урожайность картофеля ($HCp_{0,5}=1.34$) (полевые опыты, сорта Сильвана и Лабелла, 2017-2018 гг.)

Применение фунгицидов во всех вариантах нашего опыта позволило получить прибавку урожая по сравнению с контролем. Однако наибольшую урожайность мы отметили при применении фунгицидов в варианте № 3 (рис. 2).

Заключение. Таким образом в условиях Нижнего Поволжья, исходя из проведенных исследований, можно сделать вывод о том, что наиболее эффективной защитой картофеля от альтернариоза является обработка вегетирующих растений фунгицидами по схеме; Луна транквилити, КС, Акробат МЦ, ВДГ, Ревус Топ, КС и Квадрис, СК.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Food and Agricultural commodities production in 2012. –[FAOSTAT]-
<http://faostat.fao.org/site/339/default.as-px>
2. Кузнецова, М.А., Рогожин А.Н., Сметанина Т.И., Дорофеева Л.Л. Новое решение в защите картофеля от фитофтороза и альтернариоза / // Картофель и овощи. – 2015. - № 7. - С. 24-26.
3. Кузнецова, М.А., Козловский Б.Е., Рогожин А.Н., Сметанина Т.И., Спиглазова С.Ю., Деренко Т.А., Филиппов А.В. Фитофтороз и альтернариоз картофеля: программа защитных действий // Картофель и овощи. – 2010. - № 3. – С. 27-39.
4. Кузнецова, М.А., Рогожин А.Н., Спиглазова С.Ю., и др. Применяйте на картофеле биологическое удобрение Изабион в смеси с фунгицидами / // Картофель и овощи. – 2012. - № 5. – С. 28-29.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. -351 с.
6. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. М.: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России), 2018. -700 с.
7. James W. C., Shih C. S., Hodson W. A. and Callbeck L. C. The quantitative relationship between late blight of potato and loss in tuber yield // Phytopathology. -1972. N. 62. P. 92–96.
8. Kuznetsova M.A., Spiglazova S.Yu., Smetanina T.I., Kozlovsky B.E., Derenko T.A., Filippov A.V. Effect of Quadris applied as an in-furrow spray against the late and early blights on a potato foliage // PPO-Special Report. - 2009. N.13, P.275-279.

ТҮЙІН

Өндірістік жағдайда өсірілген бірқатар картоп сорттары мен будандары өнімділігі төмен. Мұның басты себебі - мәдениеттің әртүрлі ауруларға бейімділігі. Олардың бірі - өндіріске айтарлықтай зиян келтіретін *Alternaria*.

Мақалада Төменгі Поволжье, Саратов облысы жағдайында Сильванас және Лабелла картоп сорттарындағы Альтернарианы дамытуға арналған фунгицидтерді қолданудың әртүрлі схемаларының тиімділігін зерттеу нәтижелері келтірілген. Өсімдіктердің Альтернариадан жеңілуі жыл сайын байқалады, бірақ ол әсіресе жылы (ыстық) жазда және таңертеңгі шықта мол болатын жылдары байқалады. Біздің тәжірибенің барлық нұсқаларында фунгицидтерді қолдану бақылауға қарағанда өнімнің жоғарылауына мүмкіндік берді. Алайда, біз фунгицидтерді қолдану кезінде ең жоғары өнімді №3 нұсқада атап өттік.

RESUME

A number of potato varieties and hybrids grown under industrial conditions have low productivity. The main reason for this is the susceptibility of the culture to various diseases. One of them is Alternaria, which causes significant damage to production.

The article presents the results of studies of the effectiveness of various schemes for the use of fungicides on the development of Alternaria on potato varieties Silvana and Labella in the conditions of the Lower Volga region, Saratov region. The defeat of plants by Alternaria is observed annually, but it is especially pronounced in years with warm (hot) summers and abundant morning dew. The use of fungicides in all variants of our experience allowed us to obtain an increase in yield compared to the control. However, we noted the highest yield when using fungicides in option №3.

УДК 633.2.031/033: 631.31

Булеков Т.А. заведующий отделом, кандидат сельскохозяйственных наук

Курмангазиев Р.С. научный сотрудник

Кузембаев М.О. научный сотрудник, магистр

Бекеев Ж.Г. научный сотрудник

ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», г.Уральск, Республика Казахстан

СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ ПАСТБИЩ В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

Определяющим направлением ускоренного развития животноводства должна стать устойчивая система кормопроизводства, в том числе пастбищного хозяйства. Пастбищные угодья являются одним из основных национальных богатств страны. Продуктивный потенциал природных кормовых угодий может быть увеличен в несколько раз простыми и эффективными приемами. Применение современных зональных разработок поверхностного улучшения пастбищ обеспечивает увеличение производства высококачественных кормов в 1,5-2,0 раза и более без капитальных вложений при снижении совокупных затрат, благодаря более полной реализации фактора биологизации. Особое значение приобретает система коренного и поверхностного улучшения природных кормовых угодий. Одним из вариантов организации кормовой базы в животноводческих хозяйствах должно быть положение о полном обеспечении скота собственными кормами с минимальным перегонем животных с одного участка на другой. А это возможно на пастбищах многосезонного использования. На участках коренного улучшения, где имеются пахотнопригодные пастбища, можно создавать сеянные пастбища.

Коренное улучшение угодий осуществляется распашкой и заменой естественной растительности сеяным сенокосом или пастбищем. Для успешного проведения работ по улучшению и созданию искусственных пастбищ важно в соответствии с климатическими и экологическими условиями территории и поставленными задачами разработать необходимые агротехнические приемы. Прием омоложения травостоев на лугах, включающий механическое рыхление дернины (иногда и подстилающего его слоя почвы на небольшую глубину), способствует улучшению водно-воздушного режима корнеобитаемой зоны, усилению минерализации органического вещества, размножению корневищных видов. Изучены различные агротехнические приемы поверхностной обработки дернины пастбища в условиях сухо-степной зоны Западного Казахстана боронами: БДТ-6, Зиг-Заг, Штригель. Поверхностная обработка пастбища орудием БДТ-6 с последующим посевом бобовых (донник, эспарцет), и

злаковых (житняк) трав сеялкой СЗП с последующим прикатыванием катками ККШ-6 способствует получению хорошо измельченной дернины и повышает продуктивность пастбищ на 48,5% по сравнению с контролем.

Ключевые слова: обработка, пастбище, биологизация, орудие обработки, угодие

Большинство пастбищ деградированы и не могут восстановиться самостоятельно без вложения определенных материальных затрат. Повысить продуктивность таких пастбищ можно за счет поверхностного улучшения их травостоя или коренного залужения старых малопродуктивных угодий. Важно при этом подобрать такие травы и их травосмеси, которые бы были высокоурожайными, долголетними и не вытаптывались скотом. Одним из составляющих успеха является разработка агроприемов для быстрого повышения урожайности пастбищ при их улучшении. Это способы посева, сроки залужения, нормы высева семян и соотношение компонентов в агрофитоценозах [1,2].

Ресурсосберегающий способ улучшения сенокосов и пастбищ, в котором изложены низко затратные приёмы, входящие в технологии поверхностного улучшения естественных и старосеяных травостоев, обеспечивающие повышение их продуктивности и качества корма, в основном, без капитальных вложений при окупаемости оборотных средств за 1-2 сельскохозяйственных года. Общедоступным приёмом, способствующим обогащению ботанического состава и повышению продуктивности с 1,5-2,0 до 3,0 тыс. корм, ед./га в среднем за 4-5 лет использования, является подсев ценных трав в дернину сенокосов и пастбищ, бобово-злаковой смеси. При этом совокупные затраты энергии по сравнению с посевом трав на основе многооперационной ранее рекомендованной обработки почвы снизились на 84 % [3,4,5].

Целью исследования является разработка способа улучшения продуктивности пастбищ, сухостепной зоны Западного Казахстана.

Метеорологические условия в годы проведения исследований. Осень 2017 года по погодным условиям была продолжительной, сухой. Отмечен незначительный недобор осадков, за два месяца выпало 75% от нормы. В декабре – феврале месяцах среднемесячные температуры воздуха были немного выше среднемноголетних показателей, зима также была теплой. Высота снежного покрова составляла 30-32 см. В феврале и марте осадки выпали больше нормы- 23,6 и 22,8 мм соответственно.

До конца зимы сохранялся устойчивый снежный покров, что способствовало сохранению влаги в ранневесенний период. Такие погодные условия положительным образом повлияли на хорошую перезимовку многолетних трав

Весна 2018 года выдалась холодная и продолжительная. Нарастание температур было медленным, в результате чего почва долго не достигала физической спелости. Осадки в марте месяце выпали в пределах среднемноголетних данных, но средние показатели температуры были значительно ниже нормы($-9,2^{\circ}\text{C}$ против 5°C). Переход температур через 0°C был отмечен 2 -3 апреля, что на 8 дней позже нормы.

В апреле температура воздуха и количество осадков соответствовали норме. В целом, из-за недобора температур отрастание житняка было отмечено 13-16 апреля, донника 18-20 апреля.

Максимальная температура воздуха составляла $26,2-41,0^{\circ}\text{C}$. Высокая дневная температура на фоне затяжных суховейных ветров способствовала интенсивному испарению почвенной влаги. Наблюдался также дефицит осадков. За указанный период выпало всего 6,5 мм, что составило 13% от среднемноголетних значений (51 мм). Такие метеорологические условия привели к установлению сплошной атмосферной засухи. Фаза цветения, налива и созревания семян проходили в условиях сплошной засухи, что сказалось на низкой семенной продуктивности многолетних трав. Осень 2018 года по погодным условиям была продолжительной, сухой, достаточно благоприятной для проведения сельскохозяйственных работ. Отмечен значительный недобор осадков, за три месяца выпало 60% от нормы. Температура в сентябре-октябре месяцах была выше среднемноголетних данных на $2,3^{\circ}-1,3^{\circ}$ соответственно.

Осадков в апреле 2019г выпало в пределах среднемноголетних данных. По метеорологическим условиям май текущего года значительно отличался от типичных среднемноголетних характеристик. Так, среднемесячная температура воздуха составила $18,4^{\circ}\text{C}$, что на $2,4$ градуса выше среднемноголетней. Максимальная среднесуточная температура воздуха отмечена 31 мая ($25,8^{\circ}\text{C}$), а минимальная – 1 мая ($7,4^{\circ}\text{C}$), 20 и 25 мая отмечены понижения температуры в воздухе до -2 , на почве до -1°C . За месяц выпало осадков в сумме $10,3$ мм при норме 28 мм. До конца июня сохранялась очень высокая температура воздуха с большим недобором осадков (всего $3,3$ мм за период от 1-28 июня). В целом атмосферная засуха продолжалась в течение 51 дня. Осень по погодным условиям была продолжительной и сухой, что отрицательно сказалось на отаве и побегообразовании житняка. Отмечен значительный недобор осадков, за три месяца выпало 38% от нормы. Температура в сентябре-октябре месяцах была выше среднемноголетних данных на $2,2^{\circ}\text{C}$, $3,1^{\circ}\text{C}$, соответственно. С ноября отмечено понижение среднесуточных температур ($-2,5,^{\circ}$ против $-2,0^{\circ}$ по норме). Устойчивый снежный покров образовался 27 декабря, до этого осадки в виде дождя выпадали дробно, а их количество было на 9 мм меньше нормы.

В марте 2020 года также отмечено отклонение среднесуточной температуры в $+8,5^{\circ}$ от многолетних данных ($+4,5^{\circ}\text{C}$ против $-4,0^{\circ}\text{C}$) при продолжающемся недоборе осадков в $15,4$ мм. В апреле, мае и июне температурный режим сохранялся на уровне среднемноголетних данных. Отсутствие существенных осадков в весенние месяцы существенно отразилось на формировании вегетативной массы многолетних трав.

Методика исследований. Варианты обработки дернины пастбища: а) контроль без обработки, б) обработка дисковой бороной «БДТ-6», в) обработка бороной «Штригель» г) обработка бороной «Зиг-Заг» были заложены в условиях хозяйств КХ «Шунайбеков С.М.», КХ «Баян» Байтерек р-он ЗКО (рис1).



Рисунок 1. Проведение обработки дернины пастбища БДТ-6 в КХ «Баян»

Под воздействием орудия БДТ-6, образуется поверхностный мульчирующий слой, который обеспечивает повышенное влагонакопление за счет органических остатков растений на поверхности почвы предохраняющие перегрев при повышенной температуре вегетационного периода.

Агротехнические требования к технологии обработки дернины приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Агротехнические требования

Технологические операции	Сроки выполнения	Орудия	Агротехнические требования
Лето, скашивание и уборка сена с пастбищ	Июнь	Жатка ЖВН- 6. Пресс подборщик	Уборка с удалением сена с поля
Обработка пласта дернины пастбищ	Июль	Дисковая борона БДТ-6, Штригель, Зиг- Заг.	обработка на глубину на 5-7 см, измельчение дернины пласта.
Подсев смеси многолетних трав (донник, эспарцет, житняк)	1 декада март - 2 декада апреля)	СЗП -3,6 «Астра»	Посев на глубину 2-3см. Отсутствие огрехов.
Прикатывание	после посева	ККШ-6.	Полная заделка семян



Рисунок 2. Отбор влаги после обработки

В результате изучения вариантов обработки дернины пастбищ по накоплению влаги (рис 2) перед посевом многолетних трав в метровом слое установили, что обеспечивают прибавку продуктивной влаги: БДТ-6 -39,9%; Зиг-Заг 25,6%; Штригель -10,6% таблица 2.

Таблица 2. Запас продуктивной влаги в метровом слое по вариантам обработки, мм

Технология обработки поверхности пастбищ	Годы исследования			Средняя
	2018	2019	2020	
контроль	50,2	40,5	60,3	50,3
Штригель	51,4	46,1	69,6	55,7
БДТ-6	66,3	46,8	98,2	70,4
Зиг- Заг	50,9	42	96,8	63,2
НСР ₀₅	3,3	2,1	4,2	2,5

Установлено, что наиболее эффективный способ посева бобовых (донник, эспарцет), и злаковых (житняк) трав сеялкой СЗТ на глубину 2-3см (рис3) и прикатывание катками ККШ-6 (рис4).



Рисунок 3 Подсев многолетних трав после обработки дернины пастбища



Рисунок 4 Прикатывание после подсева катками ККШ-6

В таблице 3 показана продуктивность пастбища в среднем за 3 года по вариантам обработки после подсева смеси многолетних трав (рис 5) дает прибавку урожая: БДТ-6 на 48,5%; Зиг-Заг- 22,3%; Штригель -16,5% относительно контроля.

Таблица 3 - Урожайность сухого сена после подсева смеси многолетних трав (житняка, донник, эспарцет) по вариантам обработки пастбища, ц/га

Варианты обработки	Годы исследования			Средняя
	2018	2019	2020	
контроль	3,2	5	2,1	3,4
Штригель	-	5,8	2,2	4
БДТ-6	-	6,4	3,8	5,1
Зиг-заг	-	6	2,4	4,2
НСР ₀₅		0,5	0,1	0,6



Рисунок 5 - Всходы многолетних трав после подсева в дернину пастбища

В результате проведенных исследований установлено, что наиболее эффективный способ улучшения пастбищ, является обработка дисковой бороной БДТ-6 на глубину 5-6 см с последующим посевом бобовых (донник, эспарцет), и злаковых (житняк) трав сеялкой СЗП на глубину 2-3см, с последующим прикатыванием катками ККШ-6 что способствует получению хорошо измельченной дернины, и повышает продуктивность пастбищ на 48,5%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Токушева А.С., Нугманов А.Б., Деградация пастбищ и меры их улучшения. Серия аграрных наук. - № 4, 2016. - С.44- 46.
2. Булеков Т.А, Буянкин В.И, Лиманская В.Б, Курмангазиев Р.С, Кузембаев М.О. Подсев бобовых растений в дернину старовозрастных посевов многолетних трав на западе Казахстана «Ғылым және Білім» Научно-практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана. - № 3 (56), 2019. - С. 28-30.
3. Кутузова А. А., Зотов А. А., Привалова К. Н. и др. Ресурсосберегающие технологии поверхностного улучшения сенокосов и пастбищ РФ : Рекомендации. - М., 2007. - 61 с.
4. Кутузова А. А. Перспективные энергосберегающие технологии в луговодстве 21 века//Кормопроизводство: проблемы и пути решения, 2007. - С. 31-37.
4. Кутузова А. А., Привалова К. Н., Зотов А. А. и др. Улучшение сенокосов и пастбищ путём подсева трав в дернину. Рекомендации. - М., 1990. - 28 с.

ТҮЙІН

Мал шаруашылығын жедел дамытудың айқындаушы бағыты жемшөп өндірісінің, оның ішінде жайылым шаруашылығының орнықты жүйесі болуға тиіс. Табиғи жем-шөп алқаптарының өнімді әлеуетін қарапайым және тиімді әдістермен бірнеше есе арттыруға болады. Жайылымдарды Үстірт жақсартудың қазіргі заманғы аймақтық әзірлемелерін қолдану биологияландыру факторын неғұрлым толық іске асырудың арқасында жиынтық шығындарды азайту кезінде күрделі салымдарсыз жоғары сапалы жемшөп өндірісін 1,5-2,0 есе және одан да көп ұлғайтуды қамтамасыз етеді.

Алқаптарды түбегейлі жақсарту жырту және табиғи өсімдіктерді егілген шабындықпен немесе жайылыммен ауыстыру арқылы жүзеге асырылады. Батыс Қазақстанның құрғақ дала аймағы жағдайында жайылым шым бетін БДТ-6, Зиг-Заг, Штригель тырмаларымен өңдеудің әртүрлі агротехникалық тәсілдері зерттелді. Жайылымды БДТ-6 құралымен жер үсті өңдеу, кейіннен бұршақты (Беде, эспарцет) және дәнді (еркекшөп) шөптерді ЖМП сепкішпен себу, кейіннен ККМ-6 катоктарымен домалату жақсы ұсақталған шым алуға ықпал етеді және бақылаумен салыстырғанда жайылымдардың өнімділігін 48,5% - ға арттырады.

REZUME

A sustainable system of forage production, including pasture farming, should become the determining direction of accelerated development of animal husbandry. The productive potential of

natural forage lands can be increased several times by simple and effective methods. The use of modern zonal developments for surface pasture improvement provides an increase in the production of high-quality feed by 1.5-2.0 times or more without capital investment, while reducing total costs, thanks to a more complete implementation of the biologization factor.

Radical improvement of land is carried out by plowing and replacing natural vegetation with sown hay or pasture. Various agrotechnical methods of surface treatment of pasture sod in the conditions of the dry-steppe zone of Western Kazakhstan with harrows: BDT-6, zig-Zag, Striegel were studied. Surface treatment of pasture with a BDT-6 tool followed by sowing legumes (sweet clover, sainfoin), and grasses (granary) with a SZP seeder followed by rolling with ksh-6 rollers contributes to obtaining well-ground sod and increases pasture productivity by 48.5% compared to the control.

УДК 68.35.37; 68.29.21

Насиев Б.Н. д.с.х.н., профессор, член-корр. НАН РК

НАО Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО САФЛОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Аннотация

Биологизация сельского хозяйства, направленная на преимущественное использование биологических, а не химических и технических факторов для повышения экономической эффективности аграрного производства становится основным фактором повышения плодородия почв, получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур, Немаловажно и то, что изменения в климате, происходящие на протяжении последних лет, а так же создание новых сортов сафлора, отличающихся адаптивностью, устойчивостью к неблагоприятным факторам среды и обладающих высокой продуктивностью требуют разработку технологии применения биопрепаратов, которые находясь в оптимуме в наибольшей степени способствуют повышению продуктивности культуры. В результате проведенных исследований получены данные, позволяющие оценить продуктивность посевов сафлора в условиях 1 зоны Западно-Казахстанской области в зависимости от технологии возделывания: традиционная и с биологизированная. Как показали данные исследований в 1 зоне Западного Казахстана при возделывании сафлора эффективно совместное использования биопрепарата Biodux, биофунгицида Organica S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) при протравливании семян и обработкой в период вегетации. Данная технология в условиях 2020 года обеспечил биологическую урожайность сафлора на уровне 7,64 ц/га. Применение биологических препаратов также способствовало увеличению массы 1000 семян от 42,70 до 43,15г/ Масличность семян сафлора, как показали исследования, варьирует под влиянием условий внешней среды сложившихся во время вегетационного периода и элементами технологии возделывания. Лузжистость семян – показатель качества, который необходимо снижать. В исследованиях 2020 года лузжистость увеличивалась при традиционной технологии возделывания до 33,6%. Наименьший показатель лузжистости семян отмечен при применении биологизированной технологии – 32,3%. В исследованиях содержание жира в семенах уменьшалось при применении биологизированной технологии 28,8%. В 2020 году в результате сравнительных исследований масличности сафлора выявлено повышение масличности до 30,0% при традиционной технологии. Использование традиционной технологии наряду биологической урожайностью снижает выход масла на 0,56 ц/га или на 24,45%.

Ключевые слова: сафлор, технология, биологизация, биопрепараты, урожайность, масличность.

В рамках диверсификации растениеводства с.х. товаропроизводители области наряду с кормовыми культурами все чаще стали возделывать более приспособленные к почвенно-климатическим условиям зоны масличной культуры – сафлора. Однако, продуктивность сафлора в условиях зоны возделывания, особенно при биологизированной системе земледелия требует изучения, а технология их возделывания совершенствования.

Сафлор в регионе может по нашему мнению занять определенную нишу при формировании биологизированных агроландшафтов. Роль сафлора в увеличении производства растительного белка и маслосемян существенная. Возделывание его позволяет более рационально использовать потенциал земель засушливых районов со снижением, затрат на производство маслосемян [1, 2].

Семена сафлора и продукты их переработки играют важную роль в продовольственном комплексе страны. От уровня валового сбора семян зависит не только удовлетворение потребностей населения в пищевом растительном масле, но и в значительной мере обеспечение животноводства полноценными кормами. Возделывание сафлора актуально и в климатических условиях Западного Казахстана, характеризующихся высокой теплообеспеченностью и продолжительным вегетационным периодом. Если раньше сафлор больше засевался в Восточно-Казахстанской и Алматинской областях, то сейчас его все больше производят на севере, в западных регионах и на юге. Очень сильный спрос на сафлор, его разбирают все близлежащие страны, очень хорошо он уходит в Китай.

В ЗКО посевы сафлора не превышают 29 тыс. га, урожайность маслосемян остается невысокой. Важным резервом повышения продуктивности и расширения посевных площадей является совершенствования технологий возделывания сафлора применением биологизированной технологии, которая становится настоящим трендом и в Республике Казахстан. В агрономической науке имеются исследования по изучению биологических препаратов на посевах масличных культур [3, 4, 5, 6, 7, 8]. Однако, эти исследования ориентированы на другие почвенно-климатические условия.

Работа выполняется в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту AP08855595 «Формирования агроландшафтов кормовых культур и сафлора в системе диверсифицированного и биологизированного растениеводства Западного Казахстана».

Изучение и оценка биологизированных технологий возделывания кормовых культур и сафлора в Западном Казахстане для обеспечения животноводства полноценными кормами и производителей растительного масла качественным сырьем в системе диверсифицированного растениеводства.

Для решения поставленных задач в условиях 1 сухостепной зоны на базе крестьянского хозяйства «Дәуқара» района Байтерек» были заложены полевые опыты.

По морфологическим признакам генетических горизонтов профиля и агрохимическим показателям пахотного слоя почва опытного участка характерна для 1 зоны Западного Казахстана.

Агротехника возделывания сафлора принятая для зоны. При проведении полевых опытов учеты, наблюдения за наступлением фенологических фаз и за ростом и развитием сафлора проводились по общепринятой методике [9]. Уборка и учет урожая сплошным методом с последующим приведением к стандартной влажности. Статистическая обработка результатов исследований методом дисперсионного, анализа с использованием компьютерных программ [10].

К числу важнейших структурных элементов, определяющих продуктивность сафлора, относится густота стояния растений в посевах, которая должна быть определена для различных природно-климатических зон его возделывания. Наука и практика показывают, что только при оптимальном количестве растений на единице площади поля обеспечивается наилучшее использование посевами факторов внешней среды.

Вода, свет, температура, почвенное плодородие являются важнейшими факторами, которые обуславливают формирование густоты стояния растений в посевах сельскохозяйственных культур. Эти факторы оказывают существенное влияние на прорастание семян, появление всходов и в первую очередь на такой важнейший производственный показатель, как полевая всхожесть.

В фазу полных всходов сафлора и перед уборкой нами проводилось определение соответственно полевой всхожести семян и учёт густоты стояния растений. Из-за того что изреженные посевы не могут гарантировать получение хорошего урожая, высокая полевая всхожесть является важнейшим показателем для того чтобы добиться этого. Как показали наши исследования, для сафлора характерна достаточно высокая полевая всхожесть семян. В исследованиях 2020 года полевая всхожесть сафлора в зависимости от технологии возделывания составила 79,5-80,8%. При этом наиболее высокая полнота всходов обеспечена при обработке семян биологическими препаратами.

Способы посева и нормы высева оказали заметное влияние на сохранность растений сафлора к концу вегетационного периода. В исследованиях 2020 года при совместном использовании биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamica S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) путем протравливания семян и обработкой в период вегетации сафлора (внекорневая подкормка растений в фазе 3-6 листьев) отмечена сохранность посевов сафлора к уборке по сравнению с традиционной технологией возделывания (контроль). Если при биологизированной технологии к моменту уборки из 464 тыс.шт/м² взошедших растений сохранились 88,04% или 408,5 тыс.шт/м², то на контроле из 457,5 тыс.шт/м² сохранились 384,5 тыс.шт/м² или 84,04%. Перед посевом на посевном поле при применении биологизированной технологии сохранилось на 24,0 тыс.шт/м² растений больше по сравнению с контролем.

Результаты фенологических наблюдений. В условиях 2020 года развитие растений сафлора зависело от технологии возделывания. При посеве 27 апреля в 2-х изучаемых вариантах технологии возделывания всходы сафлора появились 10 мая, т.е. через 13 дней после посева.

Начиная с фазы бутонизации отмечено различие в темпе развития сафлора в зависимости от вариантов опыта.

При традиционной технологии фаза бутонизации наступила 1 июля или через 51 день после появления всходов.

При применении биологизированной технологии, т.е. при совместном использовании биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamica S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) путем протравливания семян и обработкой в период вегетации сафлора (внекорневая подкормка растений в фазе 3-6 листьев) отмечена раннее наступления фазы бутонизации на 2 дня по сравнению с растениями сафлора контрольного варианта. В данном варианте фаза бутонизации наступила 28 июня или через 49 дней после появления полных всходов. Данная тенденция по развитию сафлора по 2-м вариантам сохраняется и в фазе цветения.

По вариантам опыта сафлор в фазу цветения вступил 16 и 18 июля. При этом, на варианте биологизированной технологии фаза цветения наступила раньше на 2 дня по сравнению с контролем.

Цветение было дружное и длилось в варианте биологизированной технологии 34 дня. При применении традиционной технологии продолжительность периода цветения – созревание длилось 37 дней, то есть на 3 дня дольше чем в варианте применения биологических препаратов.

Полное созревание в 2020 году на контроле наступило – 25 августа, при этом общая продолжительность вегетационного периода составила 107 дней. Применение биологических препаратов (биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamica S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) сократило продолжительность периода вегетации сафлора в условиях 1 зоны Западного Казахстана по сравнению с традиционной технологией на 3 дня. При изучаемой биологизированной технологии продолжительность вегетационного периода сафлора составила 104 дня.

Вместе с тем, необходимо отметить важность сокращения продолжительности вегетационного периода и дружности созревания сафлора для своевременной и качественной организации уборочных работ.

Динамика роста растений сафлора.

Одним из показателей, характеризующих состояние агроценоза является высота растений. Наблюдения за динамикой линейного роста сафлора показали, что высота растений зависела от погодных условий вегетационного периода и технологии возделывания.

Анализ показал, что в начале вегетации сафлор имеет невысокие темпы роста в высоту. В то же время самый интенсивный прирост растений в высоту отмечался в период от стеблевания до начала цветения. Затем темпы роста снижались и к фазе начала созревания растения на изучаемых вариантах имели наибольшую высоту.

В исследованиях 2020 года с фазы стеблевания отмечалась разница в росте растений сафлора в зависимости от технологии возделывания. В фазе стеблевания высота растений контрольного варианта составила 20 см, а при применении биологизированной технологии растения имели высоту 24 см или разница между высотой растениями изучаемых вариантов составила 4 см.

В фазе бутонизации высота растений сафлора по вариантам опыта была в пределах 39-44 см, а к фазе цветения растения сафлора имели высоту 50-56 см. При этом совместное использования биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamica S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) обеспечил максимальный рост растениям сафлора по сравнению с контролем (традиционная технология). К периоду созревания растения сафлора в биологизированном варианте технологии достигли 61 см. Перед уборкой высота растений контрольного варианта составила 54 см или растения данного варианта оставали от растений варианта биологизированной технологии на 7 см.

Влияние технологии возделывания на формирования элементов продуктивности и урожайности сафлора.

При выращивании в различных почвенно-климатических условиях у сельскохозяйственных культур проявляются заметные особенности формирования элементов продуктивности посевов.

У сафлора среди этих показателей необходимо выделить такие важнейшие для создания урожая, как густота стояния растений, сохранившихся к уборке урожая (шт./м²), количество продуктивных корзинок на 1 растения (шт.), диаметр корзинки (см), количество выполненных семян в 1 корзинке (шт.), масса 1000 семян (г).

Элементы технологии существенно влияют урожайность любой культуры. Неправильно выбранные параметры технологии могут привести к формированию низких показателей продуктивности посевов сафлора, что в свою очередь может сказаться на урожайности маслосемян.

В исследованиях 2020 года наиболее лучшие показатели элементов структуры урожая и урожайности сафлора установлены при применении биологизированной технологии возделывания. Так, совместное использования биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamica S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) протравливанием семян и обработкой в период вегетации обеспечило у растений сафлора количества продуктивных корзинок по сравнению с контрольным вариантом до 17 шт на 1 растения.

При среднем диаметре корзинок (2,29-2,43см) при применении биологизированной технологии по сравнению с контролем число семян на 1 корзинку было больше на 1,1 штук. Применение биологических препаратов также способствовало увеличению массы 1000 семян от 42,70 до 43,15г (Таблица 1).

Таблица 1 – Структура элементов урожайности сафлора в зависимости от технологии возделывания в 2020 году в условиях 1 зоны ЗКО

Варианты	Количество растений на 1 м ² , шт	Количество продуктивных корзинок на 1 растения, шт	Диаметр корзинок, см	Число семян в 1 корзинке, шт	Масса 1000 семян, г	Биологическая урожайность, ц/га
Без использования биопрепаратов (традиционная технология, контроль)	38,45	15,00	2,18	24,40	42,70	6,00
С использованием биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamica S, биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология)	40,85	17,00	2,41	25,50	43,15	7,64

Лузжистость семян – показатель качества, который необходимо снижать. В исследованиях 2020 года лузжистость увеличивалась при традиционной технологии возделывания до

33,6%. Наименьший показатель лужистости семян отмечен при применении биологизированной технологии – 32,3%.

Из данных исследований видно, что в условиях 2020 года наиболее высокая урожайность 7,62 ц/га получена при совместном использовании биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamisa S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) протравливанием семян и обработкой в период вегетации. Использование традиционной технологии снижает биологическую урожайность сафлора на 1,64 ц/га или на 27,33%.

Масличность семян сафлора, как показали исследования, варьирует под влиянием условий внешней среды сложившихся во время вегетационного периода и элементами технологии возделывания. В исследованиях содержание жира в семенах уменьшалось при применении биологизированной технологии 28,8%. В 2020 году в результате сравнительных исследований масличности сафлора выявлено повышение масличности до 30,0% при традиционной технологии. Использование традиционной технологии наряду биологической урожайностью снижает выход масла на 0,56 ц/га или на 24,45%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов В.М., Толмачев В.В. Влияние элементов технологии посева на продуктивность сафлора в Волгоградском Заволжье // Перспективы развития аридных территорий через интеграцию науки и практики. - М.: Изд-во Вестник РАСХН, 2008. – С.354-357.
2. Толмачёв В.В: Продуктивность сафлора при разных сроках, нормах и способах посева в условиях Волгоградского Заволжья // Материалы XI региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области. 8-10 ноября 2006 г. / ФГОУ ВПО Волгоградская сельскохозяйственная академия. – Волгоград, 2007. – С.37-39.
3. Naghavi M.R. Effects of planting populations on yield and yield components of safflower in different weed competition treatments // Journal of Food, Agriculture and Environment. – 2012. – Volume 10. – Issue 1. – P.481-483.
4. Биопрепараты в современной земледелии // Федеральный журнал «АгроФорум» 04.2019. <https://xn--80abhgo0bdpo5a.xn--p1ai/rastenievodstvo/rastenievodstvo-75>
5. Иванченко Т.В. Применение биофунгицидов БСка-3 и БФТИМ - эффективная и экономически выгодная альтернатива химизации в сельском хозяйстве. <https://xn--80abhgo0bdpo5a.xn--p1ai/rastenievodstvo/rastenievodstvo-68>
6. Корсаков К.В., Фомичев Г.А., Гатаулин Т.С. Результаты испытаний гумата калия-натрия с микроэлементами в Поволжье // Труды Кубанского ГАУ: Энтузиасты аграрной науки. – Краснодар. – 2009. – №9, - С.52-53.
7. Srinivasan K, Krishnarai M, Mathivanan N, Plant growth promotion and the control of sunflower necrosis virus disease by the application of biocontrol agents in sunflower // Asian Journal of Crop Science. – 2010. – №2 (3). – P.160-172.
8. Compant S, Duffy B, Nowak J, Clement C, Barka EA. Use of plant growth promoting bacteria for biocontrol of plant diseases: Principles, mechanisms of action and future prospects. Appl Environ Microbiol. – 2005. – №71. – P.4951–4959.
9. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Выпуск третий. – М.: Колос, 1972. – 240 с.
10. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.:Агропромиздат, 1985. – 358 с.

ТҮЙІН

Аграрлық өндірістің экономикалық тиімділігін арттыру үшін химиялық және техникалық факторларды емес, негізінен биологиялық факторларды пайдалануға бағытталған ауыл шаруашылығын биологияландыру топырақтың құнарлылығын арттырудың, ауыл шаруашылығы дақылдарының жоғары өнімін алудың негізгі факторына айналуға. Соңғы жылдар ішінде болып жатқан климаттағы өзгерістер, сондай-ақ мақсарының ортаның қолайсыз факторларына бейімделгіштігімен, төзімділігімен ерекшеленетін және жоғары өнімділікке ие жаңа сорттарын пайдалану оптимумда болған кезінде дақылдың өнімділігін арттыруға

барынша ықпал ететін биопрепараттарды қолдану технологиясын жасақтауды талап етеді. Зерттеу нәтижесінде Батыс Қазақстан облысының 1 аймағы жағдайында мақсары дақылдарының өнімділігін өсіру технологиясына байланысты дәстүрлі және биологиялық тұрғыдан бағалауға мүмкіндік беретін мәліметтер алынды. Батыс Қазақстанның 1 аймағында жүргізілген зерттеулерден көрініп отырғандай, мақсары өсіргенде Biodux препаратын, Orgamica S биофунгицидін және Organit N, Organit P биологиялық тыңайтқыштарын тұқымды дәрумендеу және өсу кезеңінде қоса қолданған тиімді. 2020 жылы бұл технология сафлордың биологиялық өнімділігін 7,64 ц/га деңгейінде қамтамасыз етті.

RESUME

Biologization of agriculture aimed at the preferential use of biological rather than chemical and technical factors to increase economic efficiency of agricultural production becomes the main factor in increasing soil fertility and obtaining high crop yields. It is also important that climate change in recent years, as well as the creation of new varieties of safflower with adaptability, resistance to adverse environmental factors and high productivity, require the development of a technology for the use of biopreparations, which, while optimal, contribute to the improvement of cultural productivity. As a result of the research, data were obtained that make it possible to assess the productivity of safflower crops in the conditions of zone 1 of the West Kazakhstan region, depending on the cultivation technology: traditional and biologized. As shown by research data in zone 1 of Western Kazakhstan, when cultivating safflower, it is effective to use the biological product Biodux, biofungicide Orgamica S and biofertilizers Organit N, Organit P (biologic technology) during seed dressing and processing during the growing season. In 2020, this technology ensured the biological yield of safflower at the level of 7.64 c/ha.

ӨОЖ 633.2/.3:631.584.5

Райымбеков Б.А., жайылым және мал азығы дақылдары бөлімінің меңгерушісі, философия докторы (PhD)

Сартаев А.Е., аға ғылыми қызметкер, магистр

Сейткаримов А., ғылыми кеңесші, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы

Керимбаева Э.А., кіші ғылыми қызметкер, магистр

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

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК ӨңІРІ ЖАҒДАЙЫНДА ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ ЖАЙЫЛЫМДЫҚ ЖЕРЛЕРДІ ЖАСАУ ЖОЛДАРЫ

Аннотация

В настоящее время выявлены перспективные виды различных жизненных форм из семейства Маревых, Бобовых, Сложноцветных, Гречишных, Крестоцветных и др. приспособленных к тем или иным условиям пустынной зоны южного региона Казахстана и на их основе созданы и районированы более 20 сортов. Их можно использовать для конструирования различных сеяных растительных сообществ.

Для создания многовидовых высокопродуктивных пастбищных угодий с целью организации зеленого пастбищного конвейера в пустынной зоне юга Казахстана подобраны виды: вайда буассье-эфемер из семейства крестоцветных, астрагал лисовидный – многолетняя трава из семейства бобовых и жузгун безлистный – полукустарник из семейства гречишных весенне-летней вегетации; полынь развесистая – полукустарничек из семейства сложноцветных, полукустарники изень серый, терескен эверсмана, кейреук, кустарник чогон и древовидный кустарник саксаул черный из семейства маревых весенне-летне-осенней вегетации и заложены опыты их в смеси при разном сроке посева. Лучшим сроком посева оказался декабрьский, обеспечивший получение относительно нормальной густоты стояния растений и лучшее развитие их. Высота травостоя вайды буассье в сеяных пастбищах на посева

второго года в 2019 году достигла $77,5 \pm 2,05$ см, количество побегов составило 2,7 шт/растений, изеня соответственно $39,9 \pm 3,5$, 11,1, полыни $33,7 \pm 1,1$, терескена $47,6 \pm 2,4$, 3,3, чогона $40,4 \pm 4,6$, 6,0 и саксаула $53,5 \pm 6,6$, 4,0. Высота травостоя мятлика луковичного на естественных пастбищах составила $34,4 \pm 1,0$ см, осоки толстостолбиковой $21,0 \pm 0,5$ см. Вайда буассье весной дала 68,0-83,0 ц/га зеленой массы, 26,3-33,0 ц/га воздушно-сухой массы при урожайности естественных осоко-мятликовых пастбищ 26,3 зеленой и 6,5 ц/га воздушной сухой массы. Растения полукустарников и кустарников, обеспечивающие зеленым кормом летне-осеннее время из – за высокой засухи не формировали хозяйственного урожая. Результаты создания высокопродуктивных пастбищ и их рациональное использование показали о высоком конкурентном влиянии вайды буассье на другие виды аридных культур в смешанных посевах. Поэтому целесообразно использовать ее в создании одновидового сеяного пастбища весеннего использования.

Түйінді сөздер: жайылым, қуаңшылық, шөл, өсіп-даму, өнімділігі

Кіріспе. Аграрлық сектордың нарықтық қатынастарға өтуіне байланысты елдің аграрлық саланың дамуын жан-жақты зерттеу және одан әрі ғылыми негіздеу қажет.

Қазіргі уақытта органикалық өнім өндірудің үлкен әлеуеті болып табылатын шалғайдағы жайылым шаруашылығын дамытуға көп көңіл бөлінуде. Бұл мәселені шешу көбінесе жемшөп өндірісінің даму деңгейіне байланысты, яғни мұндағы едәуір үлесті жайылым шаруашылығы алады. Қазақстан Республикасында 2017 жылдың ақпан айында «Жайылым туралы» Заң күшіне енді. Осылайша, біздің елдегі жайылымдық жерлер заңды мәртебеге ие болды. Аталған Заң жайылымдарды тиімді пайдаланумен байланысты қоғамдық қатынастарды реттейді және жайылымдардың жай-күйі мен олардың инфрақұрылымын жақсартуға, жайылымдардың тозу процестерінің алдын алуға бағытталған.

Қазақстанның оңтүстігі аймағының табиғи жайылымдарының едәуір бөлігі солтүстік шөлдің Арал-Қызылқұм және Мойынқұм-Бетпақдала, оңтүстік шөлдің Жанадария-Қызылқұм табиғи аймағында және тау етегіндегі Қаратау табиғи аймағында шоғырланған. Олар қазіргі уақытта да, жақын болашақта да алыс жайылымдық мал шаруашылығын дамыту үшін негіз болып табылады. Бұл жерлерден органикалық өнім өндірудің болашағы зор. Алайда, олардың өнімділігі жыл сайын және жыл мезгілдеріне байланысты тұрақты болмайды. Кейбір жылдары өнімділігі төмендеп те кетеді. Бұл әдетте ауа-райына ғана байланысты емес. Сонымен қатар, жайылым ресурстарын тиімсіз пайдалану, малды шамадан тыс жаю, өсімдік түрлерінің азаюы және шөлейттенумен түсіндіріледі. Демек, шөл жайылымдардың өнімділігін сақтауға және жақсартуға бағытталған жұмыс өзекті болып табылады.

Қазақстанның оңтүстік шөлінде жоғары өнімді жайылымдық жерлерді жасау жұмыстары өткен ғасырдың 70-ші жылдарының ортасында басталды. Күзгі-қысқы пайдалану үшін бұталар мен жартылай бұталардың аралас дақылдарының бірқатар нұсқалары зерттелген. С.Абдраимовтың, А.Сейіткәрімовтің [1] пікірінше, аралас жайылымдардың бағалы түрлері қара сексеуілді-изенді-жусанды эфемерлермен, қара сексеуілді-терескенді-жусанды эфемерлермен және шоғанды-теріскенді эфемерлермен күзгі-қысқы пайдалану нұсқасы болды.

Зерттеу жұмысының мақсаты – Қазақстанның оңтүстігі өңірі жағдайында жоғары өнімді жайылымдық жерлерді жасау.

Зерттеу міндеті: - көктемгі-жазғы-күзгі пайдаланымдағы жоғары өнімді жайылымдық жерлерді жасауды зерттеу.

Зерттеу зерзаты ретінде қуаңшылыққа төзімді мал азықтық өсімдік түрлерінің 9 сорты қамтылды. Атап айтанда, буассье шытыршығының «Наурыз» сорты, таспаның «Таспа», жүзгіннің «Шұғыла», изеннің «Нұр», теріскеннің «Арыс», күйреуіктің «Сән», сексеуілдің «Жансая», шоғанның «Жалын» және жусанның «Ырысты» сорттары болып табылады.

Зерттеу әдістемесі. Далалық тәжірибе жұмыстарын жүргізу «Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-ның «Бақтыөлең» тәжірибе жайында жүргізілді. «Бақтыөлең» тәжірибе жайы Шымкент қаласынан 150 км қашықтықтағы Түркістан облысы Задарья ауыл округі аумағында орналасқан.

Тәжірибелер кезінде ауа-райының жағдайын визуальды бақылау жүргізілді. Тәжірибелерді қою, есеп, бақылау және алынған мәліметтерді өңдеу жалпы қабылданған әдістемелік нұсқаулар және т.б. бойынша жүзеге асырылды [2].

Қуаңшылыққа төзімді мал азықтық өсімдіктерді себу жұмыстары желтоқсан, қаңтар және ақпан айларында жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу жүргізіліп жатқан «Бақтыөлең» тәжірибе жайы климатының басты ерекшелігі - жыл бойына және тәулік ішінде ауа температурасының күрт ауытқуымен, жаздың жоғары температурасымен және қыстың салыстырмалы түрде құрғақтығымен, сонымен қатар жыл мезгілдері бойынша жауын-шашынның біркелкі таралмауымен сипатталады.

Арыс метеорологиялық станциясы бойынша ауаның орташа жылдық температурасы 12⁰С, жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері 221 мм.

2019 жылы ауа-райының жағдайын визуальды бақылау нәтижесіне қарағанда салыстырмалы түрде қыс айларының жылы болғандығын көрсетті. Қар өте аз жауып, жауын-шашынның шамалы мөлшері қаңтар мен ақпанда байқалды. Наурыздың бірінші жартысы құрғақ болып, айдың соңында жауын-шашын жауды.

Наурыз айында бірінші жылғы өсімдіктердің өскіндері байқалды. Сәуір айының басында желтоқсан және қаңтар айларындағы себу мерзімдеріндегі буассье шытыршығының, теріскеннің, изеннің, жусанның және жүзгіннің 2-3 жапырақшалары байқалып, жиіліктері саны төмен болды (кесте 1). Ақпан айындағы себу мерзімінде өсімдіктердің өскіндері байқалмады.

1 кесте – Қуаңшылыққа төзімді мал азықтық өсімдіктердің себу мерзімдеріне байланысты жиілігі, дана/м²

Түр	Өскіндердің жиілігі, дана/м ²		Өсімдіктің биіктігі, см
	желтоқсан	қаңтар	
1	2	3	4
Буассье шытыршығы	7	4	53,1±2,4
Сүр изен	3	1	9,3±0,7
1	2	3	4
Теріскен	7	5	13,1±0,6
Басты жусан	3	1	6,3±0,4
Жүзгін	2	-	17,0±0,9

1-кестедегі мамыр айындағы өлшеу жұмыстарының көрсетуінше, ең жақсы өсіп-даму жүзгін өсімдігінде байқалды (17,0±0,9 см), ал қалған өсімдіктердің биіктігі 6,3-13,1 см аралығында болды. Буассье шытыршығы өсімдігінің биіктігі 53,1±2,4 см жетті. Құрғақшылықтың басталуымен изен, теріскен, жусан және жүзгін түрлерінің өсуі байқалмады.

Бірінші жылғы өсімдіктерді бақылаудың көрсетуінше, буассье шытыршығы өсімдігі ылғал мен қоректі заттарды өзіне мол сіңіріп, басқа бұталы және жартылай бұталы өсімдіктердің өсуіне кері әсер ететіндігі анықталды. Маусым айының соңынан тамыз айының үшінші онкүндігіне дейін созылған қатты ыстық салдарынан балауса өсімдіктердің көпшілігі өспей қалды. Олардың арасындағы ең төзімдісі теріскен өсімдігі болды.

Жоғарығадыларды негізге ала отырып, буассье шытыршығы өсімдігін басқа өсімдіктермен араластырмай, таза егістігін жасау керек деген қорытындыға алып келді. Себебі, буассье шытыршығы өсімдігі тіршілігінің бірінші жылы көктем мезгілінде пайдалуға болатын болса, ал қалған бұталы және жартылай бұталы өсімдіктерді тіршілігінің екінші және үшінші жылдарынан бастап пайдалануға болады. Бұл өз кезегінде аралас екпе жайылымдағы өсімдіктердің өсіп-дамуына кедергі жасап, тапталуына алып келеді.

Сәуір айының екінші онкүндігінде тіршілігінің екінші жылы өсімдіктердің жиілігі 0,2-ден 3 дана/м² аралығында болды. Наурыз айының соңы мен сәуір айының үшінші онкүндігіндегі жылы ауа райы мен мол ылғалдың әсерінен тіршілігінің екінші жылы екпе жайылымдағы және табиғи жағдайдағы өсімдіктердің жаппай өсуіне алып келді (2-кесте).

2-кесте – Тіршілігінің үшінші жылы қуаңшылыққа төзімді өсімдіктердің биіктігі мен сабақ саны (2018 ж. егіс)

Түр	Өсімдік биіктігі, см			Сабақ саны дана/өсімдік
	Сәуір	мамыр	маусым	
Буассье шытыршығы	75,3±2,8	77,5±2,05	-	2,7
Изен	24,6±2,0	29,4±1,4	39,9±3,5	11,1
Жусан	22,8±0,9	25,8±1,2	33,7±1,1	5,3
Теріскен	28,8±1,9	32,3±1,9	47,6±2,4	3,3
Шоған	22,1±1,9	27,7±1,5	40,4±4,6	6,0
Сексеуіл	27,8±0,9	32,1±1,1	53,5±6,6	4,0
Қоңырбас	23,4±0,5	34,4±1,0	-	-
Қиякөлең	11,2±0,3	21,0±0,5	-	-

2-кестеге қарағанда, тіршілігінің екінші жылы буассье шытыршығының биіктігі 75,3±2,8 см, изен 24,6±2,0 см, жусан 22,8±0,9 см, теріскен 28,8±1,9 см, шоған 22,1±1,9 см және сексеуіл 27,8±0,9 см болды (1-сурет).



А

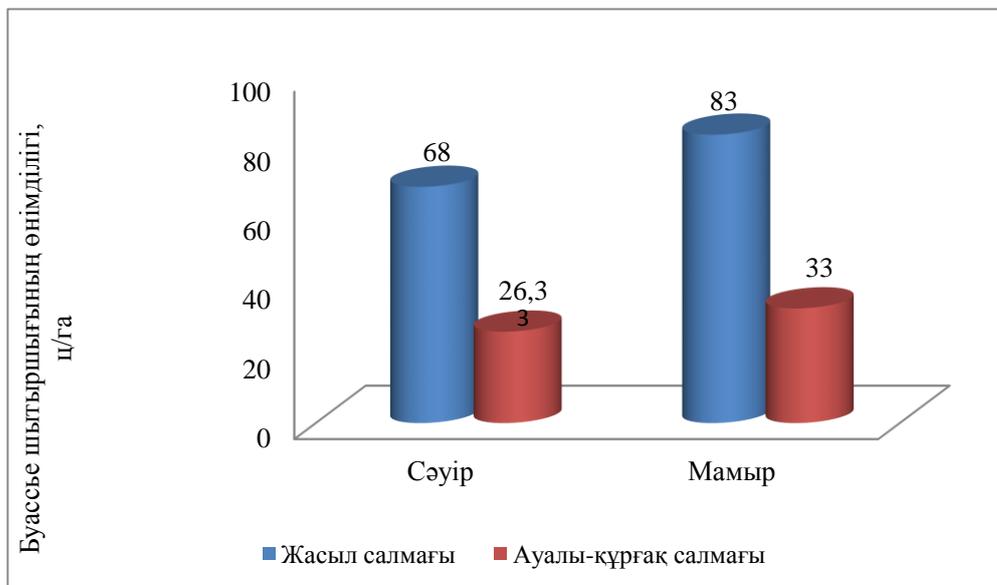


В

1 сурет – Аралас екпе жайылымдағы буассье шытыршығы (А) мен изен (В) өсімдіктері

Табиғи жайылымдағы қоңырбас өсімдігінің биіктігі 23,4 см болса, қиякөлендікі 11,2 см болды. Мамыр айында тіршілігінің екінші жылы аралас екпе жайылымдағы буассье шытыршығының орташа биіктігі 77,5±2,05 см, изен 29,4±1,4, жусан 25,8±1,2, теріскен 32,3±1,9, шоған 27,7±1,5 және сексеуіл 32,1±1,1 см құрады. Ал табиғи жайылымдағы қоңырбас пен қиякөлең өсімдіктерінің биіктігі сәйкесінше, 34,4±1,0 см мен 21,0±0,5 см көрсетті. Маусым айында буассье шытыршығы толығымен пісіп-жетілді. Маусым айында тіршілігінің екінші жылы изеннің биіктігі 39,9±3,5 см болса, жусан 33,7±1,1, теріскен 47,6±2,4, шоған 40,4±4,6 және сексеуіл 53,5±6,6 см болды. Буассье шытыршығының сабақ саны 2,7 дана/өсімдік, изен 11,1, жусан 5,3 теріскен 3,3, шоған 6,0 және сексеуіл 4,0 дана/өсімдікті құрады.

Сәуір айында буассье шытыршығы өсімдігінің орташа өнімділігі 68,0 ц/га, ауалы-құрғақ салмағы 26,3 ц/га, ал мамыр айында сәйкесінше 83,0 ц/га, 33,0 ц/га (2-сурет). Қыркүйек айында сексеуілдің жасыл салмағы 23,0 ц/га, ал ауалы-құрғақ салмағы 11,5 ц/га. Изен, теріскен, жусан, шоған және күйреуік өсімдіктеріне жазғы ыстық кері әсер етіп, осының салдарынан олардың азықтық салмағы анықталмады.



2 сурет – Буассье шытыршығының өнімділігі

Демек, буассье шытыршығы өсімдігінің өнімділігі басқа өсімдіктерге қарағанда жоғары болды. М.П. Синьковскийдің [3] айтуынша, ерте егілген буассье шытыршығы өсімдігі топырақтағы ылғалдың жақсы сақталуына және қажетті мөлшердегі өнімділікке қол жеткізуге мүмкіндік береді.

12 сәуірдегі бақылау жұмыстарының көрсетуінше, табиғи жайылымның жасыл өнімділігі 26,3 ц/га көрсетсе, құрғақ өнімділігі 6,5 ц/га болды. Соның ішінде қоңырбас 4,1 ц/га, қияқолаң 2,2 ц/га және басқа да өсімдіктер 0,2 ц/га. 10 маусымда барлық табиғи өсімдіктер қурап кетті.

Қорытынды. Жоғары өнімді жайылымдық жерлер жасау үшін қуаңшылыққа төзімді түрлер таңдалып, аралас екпе жайылым жасалды. Қуаңшылыққа төзімді өсімдіктерді оңтайлы себу мерзімі желтоқсан айы болды. Буассье шытыршығы бәсекеге қабілетті өсімдік болғандықтан, олардың тұқымдарын аралас екпе жайылымда емес жеке дара көктемгі маусымдағы ауыспалы егіс үшін себу қажеттігі анықталды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Абдраимов С., Сеиткаримов А. Создание культурных пастбищ и семеноводство кормовых растений в богарных условиях Казахстана (рекомендации). – Алма-Ата: Издательство «Кайнар», 1979. – 24 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1983. – 336 с.
3. Синьковский Л.П. Вайды буассье (*isatis boissieriana* Rchb.) – новая кормовая культура // Растительные ресурсы Таджикистана и интродукция полезных растений. – Душанбе: Дониш, 1979. – С.80-108.

РЕЗЮМЕ

В настоящее время выявлены перспективные виды различных жизненных форм из семейства Маревых, Бобовых, Сложноцветных, Гречишных, Крестоцветных и др. приспособленных к тем или иным условиям пустынной зоны южного региона Казахстана и на их основе созданы и районированы более 20 сортов. Их можно использовать для конструирования различных сеяных растительных сообществ.

Для создания многовидовых высокопродуктивных пастбищных угодий с целью организации зеленого пастбищного конвейера в пустынной зоне юга Казахстана подобраны виды: вайда буассье-эфемер из семейства крестоцветных, астрагал лисовидный – многолетняя трава из семейства бобовых и жузгун безлистный – полукустарник из семейства гречишных весенне-летней вегетации; полынь развесистая – полукустарничек из семейства сложно-

цветных, полукустарники изень серый, терескен эверсмана, кейреук, кустарник чогон и древовидный кустарник саксаул черный из семейства маревых весенне-летне-осенней вегетации и заложены опыты их в смеси при разном сроке посева. Лучшим сроком посева оказался декабрьский, обеспечивший получение относительно нормальной густоты стояния растений и лучшее развитие их. Вайда буассье весной дали 68-83 ц/га зеленой массы. Растения полукустарников и кустарников, обеспечивающие зеленым кормом летне-осеннее время в июне достигли высоту от 33,7 (полынь) до 53,5 (саксаул) см.

RESUME

Today, prospective species of various life forms from the family of Goosefoot, Legumes, Aster, Buckwheat, Crucifers, etc. adapted to various conditions of the desert zone of the southern region of Kazakhstan have been identified. More than 20 varieties have been created and zoned on their basis. They can be used to construct various seeded plant communities.

The following species are selected for the creation of multispecies highly productive pasture of a green pasture conveyor in the desert area of southern Kazakhstan: *Isatis boissieriana* from Crucifers family; *Astragalus alopecias* - perennial grass from Legume family; *Calligonum aphyllum* - sub-shrub from Buckwheat family of spring-summer vegetation; *Artemisia diffusa* - sub-shrub from Aster family; Sub-shrubs of *kochia*, *ceratoides eversmanniana*, *salsola orientalis*, *halothamnus subaphyllum* and arbuscle black *Haloxylon* from Goosefoot family of spring-summer-autumn vegetation. The experiments in the mixture for different seeding periods will be carried out. The best term of seeding is December, which provided a relatively normal density of standing plants and the best development of them. *Isatis boissieriana* gave 68-83 c/ha of green weight in spring. Plants of sub-shrubs and shrubs that provide green feed in summer and autumn in June reached a height of 33.7 cm (*Artemisia*) to 53.5 cm (*Haloxylon*).

УДК 525:633.2/3

Сартаев А.Е., старший научный сотрудник, магистр

Сейткаримов А., научный консультант, доктор сельскохозяйственных наук

Райымбеков Б.А., PhD, заведующий отделом пастбищ и кормовых культур

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», г. Шымкент, Республика Казахстан

СОЛЯНКА РИХТЕРА В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ ЮГА КАЗАХСТАНА

Аннотация

Для создания долголетних высокопродуктивных сеяных пастбищ с полноценным по кормовым достоинствам травостоем необходимо в состав пастбищных экосистем включать травы, полукустарники и кустарники, являющиеся ценнейшими источниками экологически чистого и дешевого корма.

В ТОО «Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства» создан генофонд аридных культур местной и инорайонной флоры, включающий более 300 образцов 45 вида. В результате многолетних исследований выявлены перспективные виды различных жизненных форм из семейства Маревых, Бобовых, Сложноцветных, Гречишных, Крестоцветных и др. приспособленных к тем или иным условиям южного региона, а также на их основе созданы и районированы в пустынной зоне юга Казахстана более 25 сортов. Их можно использовать для конструирования различных растительных сообществ бесперебойного обеспечения зеленым кормом весной, летом и осенью. Таким образом можно организовать пастбищный конвейер в пустынных пастбищах.

В данной статье приводятся результаты исследований по продуктивности и кормовой ценности одного из перспективных кормовых растений солянки Рихтера. В условиях южной пустыни Казахстана высота растений данного вида достигает до 173 см. Продолжительность жизни 35-40 лет. Урожай зеленой массы составил 28,3-37,5 ц/га, воздушно-сухой – 12,4-16,2 ц/га. В период цветения были отобраны образцы для определения химического

состава. Содержатся 11,23% протеина, 1,97% жира, 6,46% крахмала, 30,06% клетчатки, 13,54 % золы.

Зимостойкость, засухоустойчивость растений солянки Рихтера позволяет быстро приспособиться к жестким условиям предгорной, степной и пустынной равнины аридной зоны. В годы исследований высота растений солянки Рихтера составила от $105,2 \pm 1,4$ до $173,0 \pm 2,3$ см. Вегетационный период от начала весенней вегетации до пастбищного использования 195 дней, полное созревание семян происходит за 207 дней. Используется для создания смешанных сеянных пастбищ осенне-зимнего использования. Создан и передан в ГСИ сорт солянки Рихтера «Аяла».

Ключевые слова: *солянка, рост, урожайность, питательность*

На территории пустынной зоны Южного Казахстана в силу фитоценотического распределения как следствие историко-геологических причин наиболее распространенными типами пастбищ являются эфемеровые, полынно – эфемеровые, солянковые и травяно – кустарниковые. Современное состояние их характеризуется бедным составом травостоев и скудным разнообразием комплексности растительных сообществ, определяющих сезонность использования. Эфемеровые пастбища используются в основном весенне – раннелетние периоды года. Агроформирования, расположенные на эфемеровых пастбищах остро нуждаются в кормах в летний и осенний периоды, на полынно- эфемеровых пастбищах в летний, на солянковых в весенний и летний периоды года. В более выгодном положении находятся агроформирования на травяно – кустарниковых пастбищах, обеспечивающих корма почти круглый год [1]. ТОО «Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства» создан генофонд аридных культур местной и инорайонной флоры, включающий более 300 образцов 45 вида. В результате многолетних изучений выявлены перспективные виды различных жизненных форм из семейства Маревых, Бобовых, Сложноцветных, Гречишных, Крестоцветных и др. приспособленных к тем или иным условиям южного региона, а также на их основе созданы и районированы в пустынной зоне юга Казахстана более 25 сортов [2]. Их можно использовать для конструирования различных растительных сообществ бесперебойного обеспечения зеленым кормом весной, летом и осенью. Таким образом можно организовать пастбищный конвейер в пустынных пастбищах. Здесь также очень важно учитывать многолетность большинства видов, требующие годы для получения объективной оценки. В чистых посевах полного развития они достигают на второй-четвертый год и держатся в травостое 8-15 лет и более.

Особенность пастбищных угодий заключается в богатом разнообразии жизненных форм кормовых растений. В пастбищном сообществе должно присутствовать не только однолетние и многолетние травы, полукустарники, но и кустарники.

В пустынной зоне юга Казахстана встречаются естественные заросли полукустарников и кустарников, имеющие большое значение в улучшении пастбищ. Так, на побережьях р. Сырдарьи встречаются островные пески, где обычно произрастают терескен в чистом виде или в сообществе с шеркезом (солянка рихтера), саксаулом, жузгуном, песчаной акацией и др. На некоторых участках, площадью до 15 га можно заготовить 200-300 кг семян терескена. Как уже было сказано в островных песках Маякум и Сарыкум можно встретить небольшие заросли изеня серого (песчаный экотип).

В районе Кайрақтау заросли кустарника чогона редкие. Наибольшие площади его сосредоточены на территории Шиелинского и Сырдарьинского районов Кызылординской области, где можно собрать до 200 кг семян.

Природные заросли солянки Рихтера и белого боялыша небольшие. Они встречаются в островных песках в сообществе с саксаулом черным, песчаной акацией, жузгуном.

Растения белого боялыша можно встретить в районе Маякум. Черный боялыш широко распространен в предгорьях Северного Кайрақтау. К сожалению, заросли его вырубается для топлива. Есть массивы, где он полностью уничтожен.

Экспериментальные работы по их использованию для создания высокопродуктивных угодий продолжаются на опытном участке «Бактыюлен» и «Физиологическом комплексе» ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства».

Опытный участок «Бактыюлен» расположен на равнинной пустыне и находится на территории Арысского района Туркестанской области в 70 км западнее от районного Центра. Климат резко континентальный, среднемноголетнее количество осадков 206 мм. Лето жаркое, сухое, с частыми горячими ветрами с юго-запада. Основу почвенного покрова опытного участка составляет серозем светлый супесчаный, но встречаются закрепленные песчаные гряды, расположенные по направлению с юга на север. В пахотном слое содержание гумуса 0,32-0,80 %.

Климат резко континентальный. Среднемноголетнее количество осадков составляет 206 мм, из которых 70-90% выпадает в зимнее – весенние месяцы. Почва-серозем светлый супесчаный, встречаются закрепленные песчаные бугры. Содержание гумуса – 0,32-82%. Растительность – полынно – эфемеровая.

Физиологический комплекс расположен в предгорной зоне и находится на территории бывшего Сайрамского района Туркестанской области, ныне г. Шымкента. Климат также резко континентальный, среднемноголетнее количество осадков 448 мм. Лето сухое, жаркое. Почвенный покров представлен сероземом обыкновенным суглинистым. Содержание гумуса 0,94-1,25 %.

Одним из перспективных кустарников является солянка рихтера (шеркез).

Данный вид встречается в южной пустыне. Как показали наши экспедиционные исследования, заросли его с каждым годом сильно изреживаются и получить достаточное количество семян для дальнейшего размножения становится все труднее [3].

Изучение данного вида проводится с середины 80-х годов прошлого века. На опытном участке «Бактыюлен» первые посевы заложены в 1976 году и плантация его до сих пор растет и развивается нормально. Ежегодно дает высокий урожай кормовой массы и семян. Однако получить всходы, ежегодно сопряжены большими трудностями. Они являются очень нежными и весной больше страдают от грибковых болезней.

Сейчас в питомниках имеются плантации шеркеза 40-летнего, 17-18 летнего и однолетнего возраста. Все они успешно растут и развиваются. Необходимо отметить, что данный вид успешно произрастает и в предгорной пустыне.

Вегетация солянка Рихтера начинается немного позже в начале апреля. Цветение проходят в период конец мая – июль. Как показало, наблюдение в середине августа появились крылатки плодов, сформировавшихся на генеративных побегах. На вегетативно – генеративных побегах формирование крылаток не отмечено.

Таблица 1 – Высота растений и урожайность кормовой массы солянки рихтера (опытный участок «Бактыюлен»).

№ по каталогу	Высота растений в см	Длина побегов в см		Урожайность в ц/га	
		вегетативных	генеративных	зеленой массы	воздушно-сухой массы
БТ-20-1	173,0±2,3	43,0±0,7	37,6±0,2	37,5	16,2
БТ-20	105,2±1,4	37,4±0,4	28,7±0,1	28,3	12,4

Из данных таблицы 1 следует, что солянки Рихтера позволяет быстро приспособиться к жестким условиям предгорной, степной и пустынной равнины аридной зоны, его высота составила по 105,2±1,4 до 173,0±2,3 см. Вегетационный период от начала весенней вегетации до пастбищного использования 195 дней, полное созревание семян происходит за 207 дней.

Урожай зеленой массы составил 28,3-37,5 ц/га, воздушно – сухой – 12,4-16,2 ц/га.

В период цветения были отобраны образцы для определения химического состава. Анализ проведен в лаборатории «Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства» на анализаторе FOOS NIRS 2100 (Швеция). Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав солянки Рихтера, %

№	Показатели	Пробы			
		1	2	3	среднее
1	2	3	4	6	7
1	Fat - Жир	2,02	1,95	1,95	1,97
2	Starch - Крахмал	6,85	6,07	6,47	6,46
3	Prot - протеин	11,2	11,3	11,2	11,23
4	ADF - Клетчатка	29,5	30,7	30	30,06
5	ADFCP	1	1,1	1	1,03
6	NDF	50,3	51,5	50,8	50,86
7	Sol-Prot	55,7	56,5	56,7	56,3
8	UIP	32,3	31,8	31,9	32
9	Ca	1,7	1,7	1,7	1,7
10	P	0,7	0,7	0,6	0,66
11	K	1,84	1,83	1,84	1,83
12	Mg	0,2	0,21	0,21	0,2
13	Na	0,22	0,23	0,22	0,22
14	S	0,2	0,21	0,21	0,2
15	Zn	18,61	18,38	18,55	18,51
16	Cu	5,45	5,08	5,33	5,28
17	Fe	400,04	391,14	412,36	401,18
18	Mn	0	2,41	1,5	1,3
19	NFC	31,37	30,87	31,04	31,09
20	DM - Сухое вещество	92,41	92, 19	92,28	92,29
1	2	3	4	6	7
21	Cl	0,31	0,37	0,31	0,33
22	Lignin	10,26	10,41	10,32	10,33
23	ASH - Зола	13,7	13,29	13,64	13,54
24	Sol-Carbos	3,83	3,82	3,85	3,83
25	Simple-Sag	6,85	6,79	6,89	6,84
26	NDFCP	1,7	1,67	1,68	1,68

Результаты анализа показали, что в кормах солянки рихтера содержатся 11,23% протеина, 1,97% жира, 6,46% крахмала, 30,06% клетчатки, 13,54 % золы.

Создан и передан в ГСИ сорт солянки Рихтера «Аяла». Кустарник прямостоячий, ветвистый, высотой 150-180 см. Кустистость сильная. Продолжительность жизни превышает 35-40 лет. Период от начала вегетации до полной спелости 195-207 дней. Зимостоек, засухоустойчив. Проростки при холодной весне поражается корневой гнилью. Листья и семена не повреждаются вредителями.

Рекомендуется для создания осенне-зимних культурных пастбищ и патбищезащитных полос на супесчаных и суглинистых почвах пустынной зоны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тореханов А.А., Алимаев И.И., Оразбаева С.А. Лугопастбищное кормопроизводство. - Алматы: Ғылым, 2008. - 446 с
2. Сеиткаримов А., Кушербаева С., Сурымбаева К., Сартаев А. Перспективные сорта маревых для улучшения пастбищ на юге Казахстана // Проблемы модернизации пустынно-пастбищного животноводства. Материалы научно-практической конференции, Самарканд, 2012г.-С.248-249.

3. Сеиткәрімов Ә., Әбдіраймов С., Көшербаева С., Сүрімбаева К. Қуаңшылық аймақтың малазығындық өсімдіктері – Кормовые растения аридной зоны. – Алматы: Из-во «Бастау» ЖШС, 2011. – 41 б.

ТҮЙІН

Көп жылдық жайылымдарды жасау үшін бағалы экологиялық таза және арзан жемшөптің қайнар көзі болып табылатын өсімдіктерді жайылым экожүйелеріне қосу қажет.

Аталған мақалада бағалы мал азықтық Рихтер сораңының өнімділігі мен азықтық құндылығын зерттеу нәтижелері келтірілген. Қазақстанның оңтүстігі шөліндегі олардың биіктігі 173 см-ге дейін жетеді. Тіршілік ұзақтығы 35-40 жыл. Жасыл салмағының өнімділігі 28,3-37,5 ц/га, ауалы-құрғақ салмағы - 12,4-16,2 ц/га құрады. Гүлдеу кезеңінде химиялық құрамы анықталды. Яғни, Рихтер сораңының құрамында 11,23% протеин, 1,97% май, 6,46% крахмал, 30,06% жасұнық, 13,54 % күл болады.

Рихтер сораңы қуаңшылық аймақтың тау маңы, жазық және шөлді жерлерінде өсуге тез бейімделеді. Оның биіктігі 105,2±1,4 см-ден 173,0±2,3 см-ге дейін болды. Вегетациялық кезеңі көктемгі вегетацияның басталуынан бастап жайылымды пайдаланғанға дейін 195 күн, тұқымының толық пісіп-жетілуі 207 күн. Күзгі-қысқы пайдалану үшін аралас екпе жайылым жасауда қолданылады.

RESUME

In order to create long-term shrubby pastures with full feed plant stand it is important to include grasses that are the most valuable source of environmental and cheap feed in the pasture ecosystems.

This article presents the results of research on productivity and feed value of one of the promising forage plants *Salsola richteri*. In the southern desert of Kazakhstan, the height of plants of this species reaches 173 cm. The plant has a life span of 35-40 years. The yield of green mass is 28.3-37.5 c/ha, air-dry mass - 12.4-16.2 c/ha. Samples were taken to determine the chemical composition during the flowering period. The plant contains 11.23% protein, 1.97% fat, 6.46% starch, 30.06% fiber, 13.54% ash.

Salsola richteri adapts quickly to the harsh conditions of the foothill, steppe and desert plain of the arid zone, with the height of 105.2±1.4 to 173.0±2.3 cm. The vegetation period from the beginning of spring vegetation to pasture use is 195 days, full ripening of seeds takes 207 days. It is used to create mixed seeded pastures for autumn-winter use.

УДК 633.31

Сыдық Д.А.¹, PhD докторант

Абсатова Б.А.², доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик КазАСХН РК

Оразбаев С.А.², доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик КазАСХН РК

¹ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», г. Шымкент, Республика Казахстан

²Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Республика Казахстан

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЕ СТАРОВОЗРАСТНОЙ ЛЮЦЕРНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕМОВ УХОДА В ЗОНЕ ОБЕСПЕЧЕННОЙ БОГАРЫ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

В статье описаны особенности роста и развитие старовозрастных посевов люцерны четвертого года жизни и ход формирования продуктивности семян люцерны и сухого сена в зависимости от агротехнологических премов ухода. Рост и развитие старовозрастной люцерны изучены в зависимости от сложившихся погодно климатических условий года исследований и запасов почвенной влаги в корнеобитаемом слое почв. С начала марта месяца наблюдались постепенное повышение температуры (I-декада 7,4⁰С) с небольшим количеством выпавших атмосферных осадков в виде дождя 13 мм. Во второй декаде этого месяца осадков не было и

наблюдался резкий подъем среднесуточных температур $+12,8^{\circ}\text{C}$ или на 2,1 раза выше от многолетнего показателя. Сложившиеся погодно-климатические условия способствовали началу отрастания старовозрастной люцерны. Начало отрастания старовозрастной люцерны в текущем году отмечалось 16-17 марта. Следует отметить, к этому периоду на посевах старовозрастной люцерны отмечалось массовое появление эфемеров однолетних и многолетних двудольных сорняков, а также многие виды однолетних и многолетних злаковых сорняков.

В начале апреля месяца при средне декадной температуре воздуха $11,9^{\circ}\text{C}$ наблюдались появление вредителя фитонюса. В начале второй декады при их массовом появлении проводилась химическая обработка посевов инсектицидом «Шарпей» - 0,25-0,30 л/га. Биологическая и хозяйственная эффективность инсектицида была очень высоким (91-95%). Отмечалась высокая засоренность сорняками дикий ячмень (*Hordeum spontaneum*), перекасти поле (*Salsola ruthenica*), горох полевой (*Pisum arvensis*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), горчак ползучий (*Acroptilon repens*), колочка верблюжья (*Alhagi camelorum*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*) и другие, также наблюдались сильная засоренность злаковыми сорняками (дикий ячмень, куриное просо, пырей ползучий и т.п.), чтобы истребить их отрицательное влияние на развитие старовозрастной люцерны – посева обрабатывались гербицидом Фюзилад Форте 15% к.э. в норме 2,0 л/га и гербицидом Пивот в норме 0,8 л/га. После обработки указанными гербицидами рост и развития старовозрастных люцерны продолжались с интенсивным стеблеванием и ветвлением. Наивысший урожай кондиционных семян старовозрастной люцерны -2,21 ц/га получен на фоне ранневесеннего внесения минерального удобрения $\text{P}_{40}\text{N}_{12}$ кг/га и ранневесенней обработке чизелькультиватором с одновременным боронованием, а также обработкой посевов инсектицидом Шарпей 0,25-0,30 л/га в начале второй декады апреле месяце. Установлено, влияние инсектицидов против вредителей люцерны и гербицидов против сорной растительности. Подробно описано оптимальные сроки обработки против вредителей, сорняков и их биологическая, хозяйственная эффективность на посевах старовозрастной люцерны.

Ключевой слова: старовозрастная люцерна, инсектицид, гербицид, обработка почв, удобрение, вредитель, сорная растительность

Введение. В условиях Южного Казахстана люцерна едва ли не единственная культура стабилизирующая и восстанавливающая плодородие почв. Поэтому эта культура входит во все виды севооборотов (хлопковые, овощные, зерновые, кормовые и т.п.) [1]. По мнению профессора Сыдык Д.А за последние годы в виду объективных и субъективных причин многие фермеры люцерны оставляет на 4–5 годы использования, поэтому продуктивность их резко снижается [2,3]. Полевых экспериментов по повышению семенной продуктивности старовозрастных посевов люцерны проводились в условиях богары Туркестанский области учеными Юго – Западный НИИ животноводства и растениеводства [4,5].

Обстоятельные исследования по изучению способов, норм посева и повышению продуктивности семян и сено люцерны в южных регионах Казахстана проводились в 1970-1990 годы академиком Б.Садыков [6]. Аналогичные эксперименты по повышению семенной продуктивности семян с применением нитрагина, микроэлементов, минеральных удобрений в разные периоды роста, развития люцерны и приемы их обработки старовозрастных посевов разными способами изучались в условиях Северного Казахстана [7].

Многие зарубежные и отечественные ученые изучали и рекомендовали технологию совместного посева люцерны с другими культурами (суданская трава, кукуруза, ячмень, могарь, сафлор и т.п.).

Одна из отличительных особенностей биологии люцерны-медленный первоначальный рост, вследствие чего посева легко зарастают сорняками, изреживаются и дают низкие урожаи, особенно в первый год жизни [8].

Для подавления сорняков, устранения их угнетающего действия и компенсации низкого урожая люцерны в первый год жизни ученые предлагали посев под различные покровные и полупокровные культуры [9].

Для сохранения высокой продуктивности люцерны на протяжении всего периода ее использования ученые рекомендуют подбирать такие покровные культуры, которые во время вегетации оказывают меньшее конкурентное воздействие на нее, особенно в потреблении света и влаги [10].

К выбору покровной культуры и способа посева необходимо подходить дифференцированно, с учетом почвенно-климатических условий зоны, обеспеченности почвы влагой, уровня культуры земледелия [11].

Посевы люцерны под покров зерновых культур позволяют получать в 1-й год жизни больше фуражной продукции по сравнению с посевом одной люцерной.

Под покровные посевы люцерны в экспериментах проведенных в КазНИИ и хлопководства (2005-2007 гг.) обеспечили значительно больший выход кормов с гектара, чем чистый посев люцерны. Прибавка кормовых единиц составила 26-51,7% [12]. Лучшей покровной культурой оказался ячмень.

Для зоны богарного земледелия обстоятельных научно-обоснованных экспериментов комплексного агротехнологического ухода старовозрастных посевов люцерны и их защиты от вредных организмов по применению гербицидов и инсектицидов нового поколения отсутствуют. Поэтому, в предлагаемой статье эти пробелы будут решены и их результаты дадут возможность повышения эффективности использования богарного земледелия южных регионов Казахстана со значительным повышением продуктивности старовозрастной люцерны на семена с одновременным повышением плодородия почв, с улучшением фитосанитарного состояния посевов.

За последние годы ощущается дефицит семян люцерны, что связано с разрушением семеноводства многолетних трав в республике. Поэтому приемы повышения продуктивности старовозрастных посевов люцерны с целью получения кондиционных семян, являются актуальной проблемой в решении кормовой базы животноводства.

Разработанные элементы агротехнологий возделывания по повышению продуктивности старовозрастных посевов люцерны и их модели в условиях богарного земледелия южного Казахстана облегчить социальную проблему с увеличением занятости сельского населения, а также имеют огромное значение в повышении экономической эффективности хозяйств с улучшением экологии окружающей среды региона.

Методы исследований. Эксперименты по изучению комплекса агротехнологических приемов ухода за старовозрастными посевами люцерны провадильсь в зоне обеспеченной багары на базе "Юго-Западного НИИ животноводства и растениеводства" на стационарном участке одела земледелия и растениеводства.

В период вегетации старовозрастной люцерны опыты сопровождаемы следующими сопутствующими наблюдениями и учетами:

- фенологические наблюдения: начало даты отрастания, листообразования, стеблеобразования, ветвления, цветения, опыления, оплодотворения, бобообразования и период созревания бобов по методике М.А.Федина [13].

- подсчет густоты травостоя после отрастания и перед уборкой по методике М.А.Федина;

- динамика линейного роста стеблей люцерны на постоянно выделенных типичных растениях в каждом варианте по методике госсортоиспытаний;

- динамика накопления зеленой и воздушно-сухой биомассы определяем по основным фазам развития растений люцерны путем взятия проб с 1 м² на 2-х несмежных повторений по методике госсортоиспытаний;

- учет видового состава и численность вредителей люцерны на богаре Южного Казахстана по методике госсортоиспытаний Тілменбаев Ә.Т. [14];

- учет засоренности, в зависимости от изучаемых факторов определяем количественно-весовым методом по методу Мальцева [15];
- видовой состав сорных растений определяем по гербарии;
- биологический и структурный анализ урожая растений люцерны и их семенная продуктивность будут определяться в зависимости от изучаемых факторов;
- статистическая, математическая обработка и дисперсионный анализ экспериментальных данных проводится по методу Б.А.Доспехова [16];
- экономическую эффективность изучаемых факторов определяем путем подсчета фактических затрат труда и средств по всем видам работ сложившимся нормам и рыночным расценкам региона Туркестанской области.

Результаты исследований. Почвенный покров зоны исследований представлен светлыми сероземами. Содержание гумуса в пахотном слое опытного участка 1,02-1,13 %, валового азота 0,042-0,112%, подвижного фосфора 7,5-22,3 мг/кг почвы, обменного калия 260-288 мг/кг. Объемная масса с глубиной почвенного профиля варьирует от 1,38 до 1,52 г/см³. Наилучшие варианты исследований испытывались на производственной базе "ТОО Сапа-2002" Казыгуртского района Туркестанской области и внедрялись на площади 100-120 гектарах.

Погодно-климатические условия весны 2018 года были благоприятны для роста и развития старовозрастной люцерны. Частые дожди в начале марта месяца (I-декада – 56,1 мм, II-декада – 40,1 мм) с теплым термическим режимом (I-декада +9,7⁰С, II-декада +7,7⁰С, что на 4,8⁰С и 1,5⁰С больше от среднелетней нормы) способствовали более дружному началу отрастанию побегов и начала листообразования старовозрастной люцерны. Количество сохранившихся растений старовозрастной люцерны в одном квадратном метре колебалась от 7 до 13 шт/м². Согласно схеме опытов в начале второй декады марта проводилось внесение минеральных удобрений P₄₀N₁₂ кг/га с последующей обработкой посевов чизелькультиватором на глубину 12-14 см с одновременным боронованием зубчатыми боронами БЗТС-1,0. Дружное листообразование отмечались в начале III-декады марта. Повышенный температурный фон в последней декаде марта (15,3⁰С, что на 5,9⁰С больше от нормы) благоприятствовали листообразованию, роста и развития с началом стеблевания старовозрастных посевов люцерны. Число стеблей в зависимости от агротехнологии ухода колебалась от 5-9 до 12-16шт/м² в одном квадратном метре.

В начале апреля месяца при средне декадной температуре воздуха 11,9⁰С наблюдались появление вредителя фитонюса. В начале второй декады при их массовом появлении проводилась химическая обработка посевов инсектицидом «Шарпей» - 0,25-0,30 л/га. Биологическая и хозяйственная эффективность инсектицида была очень высоким (91-95%).

Старовозрастные посевы очищенные от сорной растительности и от вредителей росли и развивались интенсивно, особенно с наступлением тепла (2-я декада апреля +12,5⁰С и 3-я декада +13,9⁰С) и достаточным выпадением осадков 27,3 мм и 10,9 мм соответственно. В период ветвления высота растений старовозрастной люцерны при внесении минеральных удобрений P₄₀N₁₂ кг/га с последующей обработкой чизелькультиватором на глубину 12-14 см с одновременным боронованием с последующей инсектицидной обработки линейная высота растений составила 27,3 см, а на контрольном варианте без каких-либо обработок высота растений были существенно ниже (20,1 см) по сравнению с ухоженным вариантом старовозрастной люцерны.

Термический режим мая месяца (20,1⁰С) была несколько выше от многолетней нормы и количество осадков была в 2,5 раза ниже нормы. В сложившихся погодных-климатических условиях развития люцерны наступали более интенсивно и начало фазы цветения отмечались в конце второй декады мая и продолжались до конца первой декады июня месяца. Наибольшая высота растений старовозрастной люцерны достигли в период бутонизации. Начало образования бобов наблюдались в начале второй декады июня и продолжались до конца третьей декады этого месяца.

С начала июля месяца отмечались очень высокий температурный фон (1-ая декада 29,6⁰С, 2-ая декада 29,7⁰С) с отсутствием атмосферных осадков, что способствовало

интенсивному прохождению фазы созревания семян и в зависимости от агротехнологий ухода старовозрастные посевы люцерны формировали разные величины урожайности семян. Надо сказать, созревание семян люцерны проходило более равномерно при ухоженных вариантах опыта. На варианте без обработки семена оказались сплюснутым и легковесным.

Уборка семенников старовозрастной люцерны, в 2018 году проводилась в начале 3-ей декады июля с прямым комбинированием. Лучший показатель массы 1000 семян старовозрастной люцерны - 2,09 г получены при ранневесеннем внесении минеральных удобрений и рыхлением чизелькультиватором на глубину 12-14 см с одновременным боронованием, а также с обработкой посевов инсектицидами против вредителей.

Наивысший урожай кондиционных семян старовозрастной люцерны - 2,21 ц/га получен на фоне ранневесеннего внесения минерального удобрения $P_{40}N_{12}$ кг/га и ранневесенней обработке чизелькультиватором с одновременным боронованием, а также обработкой посевов инсектицидом Шарпей 0,25-0,30 л/га в начале второй декады апреля месяца.

По нашим наблюдениям в 2019 году за январь месяц на посевах старовозрастной люцерны промерзание почвогрунта не отмечалось, так как в этом месяце температурный фон был несколько выше (I-декада $+2,8^{\circ}C$, II-декада $+4,0^{\circ}C$, III-декада $+2,3^{\circ}C$) по сравнению с многолетней нормой (I-декада $+0,0^{\circ}C$, II-декада $-1,2^{\circ}C$, III-декада $-0,7^{\circ}C$), атмосферные осадки за январь месяц выпало в виде снега и дождя с переходом в мокрый снег с небольшой высотой (4-11 см) и по мере появления солнечных лучей быстро растаяли с проникновением в почву и повышением запасов почвенной влаги. В целом, в январе месяце выпало 80,5 мм осадков, по сравнению с многолетними нормами на 7,5 мм больше.

В феврале месяц температурный фон в начале месяца был теплым (I-декада $+1,7^{\circ}C$, II-декада $+4,0^{\circ}C$), по сравнению с многолетними величинами (I-декада $+1,3^{\circ}C$, II-декада $-0,2^{\circ}C$). К концу этого месяца наблюдалось повышение температуры (III декада $+3,4^{\circ}C$) и появились всходы ранних сорняков (эфемеры и злаков). За этот месяц выпало 74,3 мм осадков, что на 6,7 мм меньше нормы. Тем не менее запасов почвенной влаги в метровом слое в конце февраля месяцев была удовлетворительным (179 мм), несколько ниже от многолетнего показателя (186 мм).

С начала марта месяца наблюдались постепенное повышение температуры (I-декада $7,4^{\circ}C$) с небольшим количеством выпавших атмосферных осадков в виде дождя 13 мм. Во второй декаде этого месяца осадков не было и наблюдался резкий подъем среднесуточных температур $+12,8^{\circ}C$ или на 2,1 раза выше от многолетнего показателя. Сложившиеся погодноклиматические условия способствовали началу отрастания старовозрастной люцерны. Начало отрастания старовозрастной люцерны в текущем году отмечалось 16-17 марта. Следует отметить, к этому периоду на посевах старовозрастной люцерны отмечалось массовое появление эфемеров однолетних и многолетних двудольных сорняков, а также многие виды однолетних и многолетних злаковых сорняков.

На посевах старовозрастной люцерны сорта «Красноводопадская скороспелая» согласно программе и методике научно-исследовательских экспериментов на четвертом и пятом варианте опыта вносились минеральные удобрения $P_{40}N_{12}$ кг/га с навесным разбрасывателем удобрений РУН-0,3. Следом, разбросанные удобрения заделывались с двукратной обработкой посевов чизелькультиватором долотообразными лапами ЧКУ-4,0 на глубину 12-14 см с одновременным боронованием БЗТС-1,0 (18 марта 2019 г.) в диагональном направлении к направлению посевов. Следует отметить, что благодаря проведенной агротехнологии засоренность посевов старовозрастной люцерны снизилась на 77-92% по сравнению с контрольным вариантом, а также разрыхляя верхние горизонты на посевах люцерны существенно уменьшили физическое испарение почвенной влаги и их потребление сорной растительности.

В третьей декаде марта месяца выпало 17,1 мм осадков, в целом за этот месяц сумма атмосферных осадков составила всего лишь 30,1 мм или на 2,8 раза ниже от многолетней нормы (81 мм).

Изучение динамики запасов влаги на посевах старовозрастной люцерны показали, что в марте месяца верхние горизонты почвы (0-10 см) из-за малого количества атмосферных осадков иссушались запасы влаги и составила 14,5 мм, с глубиной эти показатели постепенно повышались и в слое 20-30-40-50 см увеличилась до 17,9; 18,7; 18,5 и 18,0 мм соответственно. В указанные сроки средняя величина запасов почвенной влаги в метровом слое почвы составила 162 мм (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты изучения запасов почвенной влаги на посевах старовозрастной люцерны

Сроки отбора образцов	Глубина отбора образцов (см) и запасы влаги (мм)										Среднее на глубину, см
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	
18.03.	14,5	17,9	18,7	18,5	18,0	17,6	17,5	17,2	16,2	16,7	162
28.03.	14,3	15,0	16,3	17,1	17,5	17,2	16,4	16,3	16,7	17,1	149
08.04.	21,1	21,0	20,1	19,3	18,4	17,7	17,7	16,9	17,0	17,4	186,0
18.04.	21,0	20,1	19,5	19,2	18,3	17,7	17,4	16,2	16,2	16,6	182,2
08.05.	13,8	14,1	14,6	15,5	16,3	16,7	17,1	16,5	15,7	15,6	155,9
28.05.	6,7	7,4	7,9	8,3	8,6	8,8	8,9	8,2	9,3	9,0	84,1
8.06.	12,5	12,7	12,8	13,2	13,7	14,2	14,6	14,9	15,4	15,3	114
18.06.	8,4	8,7	9,1	9,5	9,3	9,6	10,1	10,8	11,3	11,2	54
28.06.	7,4	7,6	7,3	7,7	8,1	8,4	9,0	9,2	9,5	9,8	37
8.07.	6,4	6,5	6,6	6,2	6,5	6,7	7,3	7,7	7,9	8,3	17

При определении величины запасов влаги 28 марта, т.е. в конце месяца вышеуказанные показатели запасов почвенной влаги были существенно ниже по сравнению с сроком 18 марта. В конце марта запас почвенной влаги в слое 0-10 см составила 10 мм, в слое 0-20 см – 23 мм и в слое 0-50 – 71 мм, т.е. интенсивно снижались, это видимо связано с интенсивным отращиванием старовозрастных посевов люцерны и наступление высокой потребности культуры к влаге в третья декада марта. К концу марта месяца наблюдалось массовое стебление старовозрастных посевов люцерны. К этому периоду наблюдались интенсивное увеличение количества стеблей на удобренных и разрыхленных вариантах. Так на варианте при внесении удобрений $P_{40}N_{12}$ кг/га и обработке чизелькультиваторами на глубину - 12-14 см. количество стеблей с одного куста люцерны колебались в пределах 13-17 шт. на контрольном необработанном неухоженном варианте этот показатель составил 3-9 шт., В первой декаде апреля месяца выпало 55,1 мм осадков, что в 2 раза выше от многолетней нормы и температурный режим (среднесуточная температура $+13,7^{\circ}C$ или на $2,9^{\circ}C$ выше нормы) благоприятствует интенсивному стеблению и ветвлению старовозрастных посевов люцерны.

Вторая декада апреля отличались теплыми солнечными днями (средне декадная температура воздуха повысилась до $15,4^{\circ}C$) с выпадением 34,6 мм атмосферных осадков.

В начале второй декады апреля отмечалось массовое появление вредителей фитонюса с интенсивным развитием сорной растительности. Против фитонюса посевы старовозрастной люцерны обрабатывались инсектицидом Каратэ, к.э. в норме 0,2 л/га. Биологическая эффективность инсектицида составила 87-93%.

Отмечалась высокая засоренность сорняками дикий ячмень (*Hordeum spontaneum*), перекасти поле (*Salsola ruthenica*), горох полевой (*Pisum arvensis*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), горчак ползучий (*Acroptilon repens*), колючка верблюжья (*Alhagi camelorum*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*) и другие, также наблюдались сильная засоренность злаковыми сорняками (дикий ячмень, куриное просо, пырей ползучий и т.п.), чтобы истребить их отрицательное влияние на развитие старовозрастной люцерны – посевы обрабатывались гербицидом Фюзилад Форте 15% к.э. в норме 2,0 л/га. После обработки указанным гербицидом

рост и развития злаковых сорняков были полностью приостановлены с интенсивным стеблеванием и ветвлением старовозрастной люцерны.

В третьей декаде апреля количество атмосферных осадков составила 48,7 мм или 2,2 раза выше от многолетней нормы при средне декадной температуре воздуха 12,1⁰С или на 3,7⁰С ниже от нормы, т.е. дождливая прохладная погода к концу апреля способствовали возобновлению вегетации многолетних сорняков (вьюнок полевой, горчак ползучий, горчак розовый, колючка верблюжья и т.д.). Против однолетних и многолетних двудольных сорняков и повелике полевой применялись гербицид. Пивот, 10 % с.к.-0,8 л/га. Определены высокая биологическая и хозяйственная эффективность использованного гербицида (85 – 87 %). В целом за апрель месяц выпало 138,4 мм осадков, что в 2,0 раза выше от многолетнего показателя, довольно высокой относительной влажности воздуха 79,3%.

При учете запасов почвенной влаги на посевах старовозрастной люцерны к концу первой декады апреля (08.04.2019 г.) на глубине 0-100 см составила 186,0 мм, это очень хорошие запасы влаги при учете 18 апреля на вышеуказанной глубине этот показатель был на уровне 182,2 мм. К этому периоду старовозрастные посевы люцерны находились в фазе стеблевания и ветвления. Сложившиеся погодно-климатические факторы, частые дожди и хорошие запасы почвенной влаги способствовали интенсивному линейному росту старовозрастных посевов люцерны.

В отчетном году май месяц отличался небольшим количеством атмосферных осадков (в 1-ой декаде выпало – 4,4 мм, во 2-ой декаде – 8,7 мм, 3-ей декаде – 10,7 мм). За этот месяц высота осадков составила всего лишь 23,8 мм или 2,4 раза меньше нормы (норма 57 мм). Среднемесячная температура воздуха была несколько выше от многолетней норме (19,9⁰С или на 1,9⁰С выше от нормы). Запасы влаги почвы при учете 8 мая составила 155,9 мм – это очень хорошие показатели влажности к этому периоду. В этот момент отдельные растения люцерны сорта «Красноводопадская скороспелая» начли цвести. К концу мая месяца (28.05.2019 г.) запасы влаги почвы в слое 0-100 см уменьшились до 84,1 мм. Это видимо связано с интенсивным набором биомассы старовозрастной люцерны и потреблением воды из глубоких слоев почвы для обеспечения водопотребности.

К концу первой декады июня месяца высота растений у сорта «Красноводопадская скороспелая» колебались на уровне 67,0-78,5 см в зависимости от агротехнологии ухода, количество стеблей с одного растений колебались от 7,3 до 10,7 шт./растений с ветвлением 3,5-7,8 шт. в каждом стебле. Наибольшие их число отмечались на ухоженных вариантах опыта.

С начало второй декады июня месяца стояли жаркие дни с отсутствием осадков, со среднесуточной температурой воздуха +22,9⁰С с низкой относительной влажностью воздуха 11%, при норме 37%. В третьей декаде средние показатели температурного фона достигла 27,3⁰С, что существенно выше от многолетней нормы, 25,9⁰С с снижением относительной влажности воздуха до 11%, что в три раза меньше от многолетней нормы. К концу июня месяца запасы почвенной влаги в метровом слое почвы снизились до 54,0 мм в период уборки этот показатель уменьшилось до 17 мм. в слое 0-100 см. Следовательно, период цветение и бобообразование люцерны прошли в очень высоком температурном фоне при низкой относительной влажности воздуха.

Установлено закономерность в формировании урожайности семян и сухого сена в зависимости от выполняемых агротехнологии ухода старовозрастных посевов получено по сорту «Красноводопадская скороспелая». Урожайность кондиционных семян в зависимости от выполняемых агротехнологии ухода колебались от 0,69 до 1,96 ц/га, а показатели продуктивности сухого сена от 24,8 до 37,5 ц/га. Наименьшие их показатели получено на фоне без обработки на коньрольном варианте, а наивысшие величины урожайности кондиционных семян и сухого сена обеспечивались при ранневесеннем внесении минеральных удобрении Р₄₀Н₁₂ кг/га с последующей обработкой посевов чизель культиватором ЧКУ-4,0 на глубину 12-14 см. с одновременным боронованием и обработкой посевов инсектицидами против вредителей. В лучшем варианте опыта урожайность кондиционных семян возрос на 2,8 раза, сухого сена 1,5 раз по сравнению с контрольным вариантом опыта.

В 2019 году наибольшая урожайность кондиционных семян старавозрастной люцерны 1,96 ц/га и сухого сена 37,5 ц/га формировались при ранневесеннем внесении минеральных удобрений Р₄₀Н₁₂ кг/га с последующей обработкой посевов чизелькультиватором на глубину

12-14 см. с одновременным боронованием тяжелыми зубчатыми боронами. В указанном варианте по мере появления вредителей посевы старовозрастной люцерны обрабатывались инсектицидом «Каратэ» 050 к.э. при норме расходов 0,2 л/га. Эффект от выполненных комплексных агротехнических мероприятия очевиден, урожайность кондиционных семян старо возрастной люцерны в указанном варианте возрос на 208 %, а урожайность сухого сена на 151 % по сравнению с вариантом без обработки посевов старовозрастной люцерны.

Выводы. По результатам двух летних исследований установлено, что наибольшая урожайность кондиционных семян 2,09 ц/га и сухого сена 40,4 ц/га получена при ранневесенним внесении минеральных удобрений $P_{40} N_{12}$ кг/га с последующей обработкой посевов чизелькультиватором ЧКУ-4,0 на глубину 12-14 см с одновременным боронованием и обработкой против вредителей и сорной растительности семенников люцерны.

Следовательно, в условиях обеспеченный богары Туркистанской области при надлежащем уходе и проведения комплексных агротехнологических приемов ухода направленные на сохранение влаги, уничтожение сорняков и снижение вредоносности вредителей на продуктивность семян старовозрастной люцерны четвертого года жизни с одновременным повышением урожайности сухого сена люцерны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сыдық Д.А., Карабалаева А.Ж., Сыдықов М.А., Жамалбеков М.Н., Медеубаев. Рекомендация по внедрению и освоению короткоротационных севооборотов в условиях Южного Казахстана. - Шымкент: «Жебе дизайн», 2012. -30 б.
2. Абсатова Б.А., Сыдық Д.А., Оразбаев С.А. Қазақстанда жоңышқа ауыспалы егістегі негізгі дақыл //IV Халықаралық ғылыми -тәжірибелік конференция жинағы. - Астана, 2019. Б. – Т. III. – Б. 19-23
3. Абсатова Б.А., Сыдық Д.А. Оңтүстік Қазақстанның тәлімі жерлерінде жасыл технологияны қолданудың жоңышқа өнімділігіне әсері // Ізденістер, нәтижелер ғылыми журнал. - Алматы, №3 (083) 2019. – Б. 143-149
4. Сыдық Д.А., Сыдық М.А., Абсатова Б.А. Оңтүстік Қазақстанда жоңышқа дақылын өсірудің агротехнологиялық жүйесі (ұсыныс). - Шымкент, 2020. - 36 б.
5. Абдрасилов Д.А., Сыдық Д.А., Татебаев Б.Ж. Продуктивность семян и сухого сена старовозрастной люцерны в зависимости от агротехнологии их ухода в условиях богары южного Казахстана: труды Международной научно-практической онлайн-конференции «III Юнусовские чтения: Роль наследия великих мыслителей восточной цивилизации в модернизации общественного сознания». – Шымкент, 2020. – С. 169-175
6. Садықов Б. Научные основы возделывания люцерны на богарных землях Южного Казахстана: автореферат диссертации на соиск. уч. степени д.с.-х.наук. – Москва, 1992. - 43 с.
7. Тасмаганбетов С.Н. Приемы повышения сменной продуктивности люцерны в лесостепной зоне Северного Казахстана: автореферат диссер. соиск. уч. степени к.с.-х.н. – Алматы, 2009. -26 с.
8. Сыдық Д.А., Сыдықов М.А., Казыбаева А.Т. Ресурсосберегающая технология возделывания люцерны в условиях южного Казахстана Достижения и перспективы научного обеспечения овцеводства: матер. Межд. науч.-практ. конф., посв. 85-летию К.К. Медеубекова. – Алматы, 2014.– С. 436-441
9. Сыдық Д.А., Сыдықов М.А. Продуктивность люцерны под покровом ячменя в зависимости от технологии возделывания. Аграрная наука – сельскохозяйственному производству юго-запад-ного региона Казахстана //Сб.науч. тр. ЮЗНИИЖиР. – Шымкент: Алем, 2014. – Т.II. – 131 с.
10. Сыдық Д.А., Сыдықов М.А., Жуман А.Т., Кабулова Г.М. Оңтүстік Қазақстанның суармалы жерлерінде топырақты өңдемей жоңышқа дақылын бүркемелі арпамен тікелей егіп өсірудің жүйесі. Рекомендация. – Шымкент: Асель, 2014. – 17 с.
11. Губайдуллин Х.Г, Еникеев Р.С. Люцерна на корм и семена. – М.: Россельхозиздат, 1982. - 365 с.
12. Умбетаев И. Интенсификация возделывания люцерны под покровом зерновых колосовых в хлопковом севообороте // Вестник с/х науки Казахстана. – Алматы: Бастау, 2011. - №2. – С. 32-34.

13. Федин М.А., Роговский Ю.А. и др. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1985 г.
14. Тілменбаев Ә.Т., Жармұхамедова Г.Ә. Энтомология. – Алматы: «Қайнар», 1994. – 336 б.
15. Мальцев А.И. Сорная растительность СССР и меры борьбы с нею. – М., 1962 г. – 174 с.
16. Доспехов Б.А. Методика опытного дела. М.: Колос, 1979. С. 103-178

ТҮЙІН

Мақалада тіршілігінің төртінші жылы ескі жоңышқалық егістің өсіп-даму ерекшеліктері және күтіп-баптаудың агротехнологиялық әдістеріне байланысты жоңышқа тұқымы мен құрғақ шөп өнімділігінің қалыптасу барысы сипатталған. Ескі жоңышқаның өсіп-дамуы зерттелген жылдағы ауа-райы мен климаттық жағдайларға және топырақтың ылғалының қорына байланысты зерттелді. Сонымен қатар, ескі жоңышқалық егістің вегетациялық кезеңінде зиянкестер және арамшөптермен зақымдалуы зерттелді. Инсектицидтердің жоңышқа зиянкестеріне және гербицидтердің арамшөптерге қарсы әсері анықталды. Ескі жоңышқалық егістің биологиялық, шаруашылық тиімділігі және зиянкестер мен арамшөптерге қарсы өңдеудің оңтайлы мерзімі сипатталды. Ескі жоңышқалықты агротехнологиялық күтіп баптау нәтижесінде конденциялық тұқым өнімділігі 2018 жылы 2,21 ц/га ал, 2019 жылы 1,96 ц/га деңгейінде қалыптасты, ал құрғақ шөп өнімділігі сәйкесінше 43,3 - 37,5 ц/га деңгейінде ауытқыды.

Атқарылған агротехнологиялық күтіп баптау жұмыстарының нәтижесінде ескі жоңышқалық танаптың тұқым өнімділігі өңделмеген бақылау нұсқасымен салыстырғанда 208 % , ал құрғақ шөп өнімі 151% артты.

RESUME

The article describes the peculiarities of growth and development of old-aged alfalfa crops in the fourth year of life and the course of seeds productivity formation of alfalfa and dry hay depending on agrotechnological methods of treatment. The growth and development of old-aged alfalfa was studied depending on the weather conditions of the year and the reserves of soil moisture in the root soil layer. The nature of damage to crops by pests and weeds during the vegetation period of old-aged alfalfa plants was studied. The influence of insecticides against pests of alfalfa and herbicides against weeds has been studied. The optimal terms of treatment against pests, weeds and their biological and economic efficiency on the crops of old-aged alfalfa are described in detail. As a result of agrotechnological care of old-growth alfalfa, the yield of condensed seeds in 2018 amounted to 2.21 c / ha, in 2019 - 1.96 c / ha, and the yield of dry grass fluctuated at the level of 43.3 - 37.5 c / ha. respectively.

As a result of agro-technological services, the yield of seeds of old-growing alfalfa increased by 208% compared to the untreated control, and the yield of dry hay increased by 151%.

УДК 631; 632.6/7

Умбегаев И., доктор сельскохозяйственных наук, академик НАН РК

Бигараев О.К., кандидат сельскохозяйственных наук

Костаков А.К., кандидат сельскохозяйственных наук

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт хлопководства», Атакент, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО УГЛЕВОДНОГО ПИТАНИЯ НЕКТАРОМ ЦВЕТКОВ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭНТОМОФАГОВ

Аннотация

Впервые в условиях Республики Казахстан изучены иностранные технологий выращивания хлопчатника, обеспечивающие, повышения его урожайности, качества и трансфертирован биологический метод борьбы хлопчатника на основе модернизации и усовершенствования искусственного разведения энтомофагов.

Защита растений от сельскохозяйственных вредителей растений является важным фактором сохранения выращенного урожая, и сейчас, когда такая сильная поддержка государства, пришло время перехода на инновационные технологии возделывания хлопчатника. В связи с этим, перед учеными и специалистами в области защиты растений стоит задача изыскания эффективных способов интегрированной защиты, предполагающей рациональное и комплексное использование всех методов защиты растений.

Последнее время все большее внимание уделяется интегрированной системе защиты важнейших сельскохозяйственных культур от вредителей во всех странах мира, в том числе и в Казахстане.

Интерес к биологическому методу возрос из-за вредных побочных явлений широкого применения пестицидов.

Большое значение имеет сохранение природных популяций энтомофагов при обработке посевов сельскохозяйственных растений, поскольку при проведении агротехнических мероприятий происходит гибель природных популяций энтомофагов. При уничтожении сорной растительности вокруг хлопковых полей уменьшается численность природных популяций энтомофагов, так как сорная растительность на обочинах полей служит местом зимовки и резервации в весенний период.

Благоприятные условия для природных популяций энтомофагов создаёт цветущая растительность. Цветущие нектароносные растения служат источником питания имаго паразита, хищников и обеспечивают нормальное созревание половой продукции, помогают паразитам дожидаться появления в природе подходящих для заражения фаз хозяина и способствуют реализации их потенциальной плодовитости. Кроме того, цветущая растительность – основное место, где встречаются самцы и самки.

В данной статье приведены результаты исследования по определению влияния дополнительного углеводного питания нектаром цветков на биологические показатели жизнеспособности энтомофагов в условиях светлого серозема с близким залеганием уровня грунтовых вод Мактааральского района Туркестанской области.

Ключевые слова: хлопчатник, хлопковая совка, энтомофаг, нектар, углеводное питание, биологические показатели.

Хлопководство занимает особое место в экономике Республике Казахстан. Хлопчатник является экспортоориентированной культурой, поэтому интерес к ней у Туркестанских аграриев всегда высок.

В настоящее время одним из основных факторов, сдерживающих развитие отрасли хлопководства Республики Казахстан, является сильная повреждаемость хлопчатника вредителями. Ущерб, причиняемый сельскохозяйственными вредителями, из-за некачественной борьбы с ними, каждый год повышается. В связи с этим, перед учеными и специалистами в области защиты растений стоит задача изыскания эффективных способов защиты, предполагающей рациональное и комплексное использование всех методов защиты растений.

Решающими факторами успешной защиты растений являются – создание и возделывание устойчивых сортов и высокая культура земледелия. Однако, во многих случаях, пока еще невозможно устранить потери от вредных организмов без применения химических и биологических средств защиты растений.

В настоящее время биологический метод борьбы должен стать общепризнанным методом в системе мероприятий, направленных на уничтожение вредителей растений, и должно все шире применяться в сельскохозяйственном производстве.

Биологический метод отличается от химического и других методов борьбы специфичностью действия биологических агентов, безвредностью их для окружающей среды, человека, теплокровных животных, полезных насекомых, самовозобновлением и самостоятельным распространением полезных организмов и длительностью эффекта. Этот метод при небольших затратах может дать большой экономический эффект, который не только обеспечивает снижение численности вредителей до хозяйственно неощутимых размеров, но и предупреждает их массовое размножение.

Одним из факторов повышения эффективности биологического метода это – питание энтомофагов. Дополнительное углеводное питание характерно и обязательно, прежде всего, для зимующих во взрослом состоянии видов, так как зимовка сопряжена с растратой питательных резервов жирового тела. Такие виды, перезимовав, всегда нуждаются весной в дополнительном питании.

Средняя продолжительность жизни энтомофагов при кормлении нектаром цветков в среднем увеличивается на 6-7 раз. При обильном питании нектаром и пыльцой плодовитость самок энтомофагов нуждается в источниках белка для непрерывного образования яиц на протяжении всей активной жизни взрослой особи. Потребность в белке может быть покрыта за счёт питания нектаром растений, который, как доказано, содержит аминокислоты.

Г.И. Савойская [1], анализируя пищевые связи кокциnellид афидофагов, отмечает, что питание пыльцой и нектаром помогает им сохранить свою численность в году депрессий тлей. У разных видов растений нектар может несколько отличаться по химическому составу. Нектар большинства растений содержит смесь сахара, которая более привлекательна для энтомофагов, чем такая же концентрация какого-либо одного сахара.

Н.В. Бондаренко [2], установил, что самки подавляющего большинства энтомофагов в период созревания в них половых продуктов интенсивно питаются нектаром и пыльцой, концентрируясь в течение 12-20 дней и более на цветочных растениях.

В Китайской Народной Республике и в Российской Федерации учёными проводятся исследования по подбору нектароносных растений, устанавливаются сроки посева и площади посева на единицу посевных площадей для создания непрерывного цветочного конвейера.

Благоприятные условия для природных популяций энтомофагов создаёт цветущая растительность. Цветущие нектароносные растения служат источником питания имаго паразита, хищников и обеспечивают нормальное созревание половой продукции, помогают паразитам дожидаться появления в природе подходящих для заражения фаз хозяина и способствуют реализации их потенциальной плодовитости. Кроме того, цветущая растительность – основное место, где встречаются самцы и самки, В.П. Камарин [3], Б.П. Адашкевич [4], Н.Б. Бондаренко [5].

В литературе много сведений об эффективности посева нектароносных растений для привлечения энтомофагов, для снижения численности вредителей, так и для влияния дополнительного углеводного питания, а также продолжительного развития их.

По данным Т.А. Анциферова полученных в лабораторных опытах, дополнительное углеводное питание увеличивает продолжительность жизни имаго: *Hobrocytus* на 115 дней, *Pteromalus* – на 57, *Apanteles* – на 45, *Di cladocerus* – на 33, *Aphidins* – на 12 дней [6].

Переход к биологическому земледелию требует научно-обоснованного конструирования агроландшафтов, направленного на восстановление природного равновесия в агроэкосистемах. Одним из основных условий является создание максимального флористического разнообразия агроландшафтов за счёт энтомофильных нектароносных растений [7, 8].

На энтомофильных растениях проходит дополнительное питание более 400 видов хищных и паразитических энтомофагов. Зарегистрировано более 300 видов насекомых, посещающих культуры в течение длительного периода их цветения, Н.П. Чаплыгина [9].

В условиях засушливого климата Южного Казахстана, где уже в мае месяце цветущая растительность выгорает, создание цветочного конвейера, который цветёт весь летний период, является очень актуальным вопросом по привлечению энтомофагов на хлопковые поля.

Наши исследования по определению влияния дополнительного углеводного питания нектаром цветков на биологические показатели жизнеспособности энтомофагов проводились в лабораторных условиях, выбраны 6 видов нектароносных растений, эталоном служило кормление сахарным сиропом, контролем было кормление без сахарного сиропа и нектара.

Анализ таблицы 1 показывает, что при отсутствии дополнительного питания продолжительность жизни имаго семиточечной божьей коровки (*Coccinella septempunctata*) составляет в среднем 18 дней, двуточечной коровки (*Adalia bipunctata*) составляет 16 дней, златоглазки обыкновенной (*Chrysopa cornea*) 14 дней. В эталоне (подкармливание состояло из 20%-го сахарного сиропа) продолжительность составляла 23, 21 и 22 дней соответственно.

Таблица 1 - Влияние питания нектаром различных видов растений на продолжительность имаго энтомофагов

Вид растения	Вид энтомофага														
	семиточечная коровка (<i>Coccinella septempunctata</i>)					двухточечная коровка (<i>Adalia bipunctata</i>)					златоглазка обыкновенная (<i>Chrysopa cornea</i>)				
	опыт	по сравнению с контролем		эталонном		опыт	по сравнению с контролем		эталонном		опыт	по сравнению с контролем		эталонном	
		числен- ность	%	числен- ность	%		числен- ность	%	числен- ность	%		числен- ность	%	числен- ность	%
Контроль	18±2,8					16±3,1					14±3,1				
Эталон	23±3,0					21±3,4					22±1,8				
Морковь семенная	27±1,3	+9	50	+4	21,7	26±1,0	+10	62,5	+6	28,6	26±2,1	+12	85,7	+4	18,2
Лук семенной	26±1,8	+8	44,5	+3	13,0	25±1,9	+9	56,2	+5	23,8	25±1,3	+11	78,6	+3	13,6
Рапс	26±1,0	+8	44,5	+3	13,0	24±1,5	+8	50,0	+3	14,3	24±1,3	+10	71,4	+2	9,1
Донник	25±1,4	+7	38,9	+2	1,1	24±1,0	+8	50,0	+3	14,3	24±1,2	+10	71,4	+2	9,1
Укроп	24±1,5	+6	33,3	+1	0,5	22±1,3	+6	37,5	+1	2,3	23±1,3	+9	64,3	+1	4,5
Люцерна	24±1,4	+6	33,3	+1	0,5	22±1,1	+6	37,5	+1	2,3	23±1,3	+9	64,3	+1	4,5

При дополнительном питании - *Coccinella septempunctata*, *Adalia bipunctata*, *Chrysopa cornea* всеми видами нектароносных растений, отмечалась разница в продолжительности жизни имаго, по сравнению с контролем.

При дополнительном питании нектаром семенной моркови продолжительность жизни имаго *Coccinella septempunctata* составила в среднем 27 дня; семенником лука, рапса – 26 дня; донника – 25 дней, укроп и люцерны 24 дней. При питании нектаром цветков моркови семенной у имаго семиточечной коровки (*Coccinella septempunctata*) продолжительность жизни была на 9 дней больше по сравнению с контролем и 4 дня с эталоном. При питании нектаром цветков лука семенного, рапса продолжительность составила на 8 дней больше по сравнению с контролем и 3 дня по сравнению с эталоном. При питании нектаром цветков донника продолжительность жизни на 7 дней больше по сравнению с контролем и на 2 дня с эталоном. Продолжительность жизни имаго на 6 дней больше по сравнению с контролем и 1 день с эталоном при питании нектаром цветков укропа и люцерны.

При дополнительном питании нектаром семенной моркови продолжительность жизни имаго *Adalia bipunctata* составила в среднем 26 дней; семенником лука - 25 дня; рапса, донника – 24 дней, укроп и люцерны 22 дней. Продолжительность жизни двуточечной коровки (*Adalia bipunctata*) при питании нектаром цветков семенной моркови была больше на 10 дней по сравнению с контролем и на 6 дней с эталоном, при питании цветками лука семенного было зафиксировано 9 и 5 дней соответственно. При питании нектаром цветков рапса и донника показатели продолжительности жизни были больше на 8 дней по сравнению с контролем и 3 дня с эталоном. При питании цветками укропа и люцерны показатели соответственно были больше на 6 дней по сравнению с контролем и 1 день с эталоном соответственно.

Продолжительность жизни *Chrysopa carnea* при дополнительном питании нектаром семенной моркови – 26 дня; семенником лука – 25 дней, донника и рапса – 24 дня; укроп и люцерны 23 дней. Продолжительность жизни златоглазки обыкновенной (*Chrysopa cornea*) при питании нектаром моркови была больше на 12 дней по сравнению с контролем и 4 дня с эталоном соответственно; семенным луком 11 и 3 дня, рапса, донника соответственно больше на 10 и 2 дня и укропа, люцерны на 9 и 1 дней.

Дополнительное питание не только продлевает жизнь, но и обеспечивает созревание половых органов и встречу с хозяином, и откладку яиц. В лабораторных условиях проводили исследования по изучению влияния питания нектаром цветков на плодовитость энтомофагов вредителей хлопчатника.

При питании нектаром цветков семенной моркови количество отложенных яиц семиточечной божьей коровкой (*Coccinella septempunctata*) по сравнению с контролем на 170 штук больше, с эталоном на 110 шт.; при питании нектаром цветков лука семенного соответственно на 140 и 80 шт.; рапса 137 и 77 шт.; в остальных вариантах количество отложенных яиц было больше в среднем на 70 шт. по сравнению с контролем и 20 шт. с эталоном (таблица 2).

Наиболее высокие показатели плодовитости двухточечной коровки (*Adalia bipunctata*) по сравнению с контролем и эталоном отмечены при питании нектаром цветков моркови семенной и лука, и в среднем составили 684 шт., это больше на 71 шт., чем в контроле и на 31 шт. больше чем в эталоне. Наименьшие показатели отмечены при питании нектаром цветков укропа и люцерны и в этих вариантах по сравнению с контролем они были больше в среднем на 45 шт., и по сравнению с эталоном на 5 шт.

Как показывают данные таблицы 2 плодовитость златоглазки (*Chrysopa cornea*) увеличилась при питании нектаром цветков моркови в среднем по сравнению с контролем 66 шт. и 45 шт. с эталоном. Наивысшие показатели отмечены при питании нектаром цветков семенной моркови и лука.

Таблица 2 - Влияние питания нектаром различных видов растений на плодовитость энтомофагов

Вид растения	Вид энтомофага														
	семиточечная коровка (<i>Coccinella septempunctata</i>)					двухточечная коровка (<i>Adalia bipunctata</i>)					златоглазка обыкновенная (<i>Chrysopa cornea</i>)				
	опыт	по сравнению с контролем		эталон		опыт	по сравнению с контролем		эталон		опыт	по сравнению с контролем		эталон	
		численность	%	численность	%		численность	%	численность	%		численность	%	численность	%
Контроль	653±2,0					613±29					490±1,9				
Эталон	713±3,1					653±3,4					514±1,4				
Морковь семенная	823±2,1	+170	26,3	+110	14,0	688±1,1	+75	12,2	+35	4,8	556±1,9	+66	13,4	+45	8,7
Лук семенной	793±2,2	+140	21,4	+80	11,2	681±1,4	+68	11,0	+28	4,2	555±1,6	+65	13,2	+44	8,6
Рапс	790±1,4	+137	20,9	+77	10,8	672±1,7	+59	9,6	+19	2,9	548±1,7	+58	11,8	+37	7,5
Донник	741±1,2	+88	13,4	+28	3,9	670±1,3	+57	9,3	+17	2,7	526±1,3	+36	7,4	+15	3,1
Укроп	723±1,6	+70	10,7	+10	1,4	660±1,8	+47	7,6	+7	1,2	521±1,9	+31	7,0	+11	2,2
Люцерна	720±1,2	+67	10,2	+6	0,8	656±1,7	+43	7,5	+3	0,5	520±1,8	+30	6,9	+10	2,1

Таким образом, при питании нектаром цветков нектароносных растений продолжительность развития имаго семиточечной божьей коровки (*Coccinella gempunctata*) удлинится по сравнению с контролем в среднем на 7,3 дней, плодовитость увеличивается на 112 шт., у двухточечной коровки (*Adalia binynctata*) продолжительность развития увеличивается в среднем на 7,8 дней, плодовитость увеличивается в среднем на 58,2 шт., у златоглазки (*Chrysopa cornea*) соответственно на 10,2 дней и 48 шт. Наиболее эффективными в повышении качества биологических показателей жизнеспособности и плодовитости являются семенники моркови, лука, рапс и донника.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сухорученко Г.И. Экотоксикологический мониторинг - основа рационального применения пестицидов // Защита и карантин растений. - 2005. - №1. – С. 19-22.
2. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений. - М. «Колос». - 1978. - С. 147-154.
3. Камарин В.П. Влияние дополнительного питания на продолжительность жизни и плодовитость взрослых форм паразита *Trichogramma elonesdeus*) и других видов наездников // Тр. ин-та зоологии и паразитологии АН Азербдж. ССР. – Баку, 1967. - Т. 26. - С. 26-35.
4. Адашкевич Б.П. Энтомофаги и акарифаги вредителей овощных культур // Защита растений. - 1975. - № 9. – С. 25-29.
5. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений. - М.: Колос, 1978. - С. 147-154.
6. Анциферова А.Г. Энтомофаги яблонной плодовой корки // Защита растений. – 1971. - № 5. - С. 30-32.
7. Ченикалова Е.В. Защита растений и охрана опылителей // Защита и карантин растений. - 2004. - № 6. – С. 52-53.
8. Ченикалова Е.В. Полезная энтомофауна в посевах культур // Защита и карантин растений. – 2019. - № 6. - С. 46-47.
9. Чаплыгина Н.П. Эколого-биоценологическое значение посевов энтомофильных культур в фитосанитарной стабилизации агроландшафтов: автореф. ...к. биол. н.: 06.01.11. – Краснодар, 2006. – 25 с.

ТҮЙІН

Өсімдікті зиянкестерінен қорғау – өсірілетін дақылдардың өнімділігін сақтаудың маңызды факторы болып табылады және қазіргідей үкімет тарапынан күшті қолдау болғандықтан, мақта өсірудің инновациялық технологияларына көшетін уақыт жетті. Осыған байланысты өсімдіктерді қорғау саласындағы ғалымдар мен мамандар алдында өсімдіктерді қорғаудың барлық әдістерін ұтымды және кешенді қолдануды көздейтін кешенді қорғаудың тиімді әдістерін табу міндеті тұр.

Соңғы уақытта әлемнің барлық елдерінде, оның ішінде Қазақстанда басымдылыққа ие маңызды дақылдарды зиянкестерден қорғаудың интеграцияланған жүйесіне көбірек көңіл бөлінуде.

Пестицидтерді кеңінен қолданудың зиянды жанама әсерлеріне байланысты биологиялық әдіске қызығушылық артты.

Бұл мақалада Түркістан облысы Мақтаарал ауданының жер асты суының деңгейі жақын жатқан, ашық сұр топырақ жағдайында энтомофагтардың өміршеңдігінің биологиялық көрсеткіштеріне гүл балшырындарының қосымша көмірсулармен қоректенуінің әсерін анықтау мақсатында жүргізілген зерттеу нәтижелері келтірілген.

RESUME

Protecting plants from agricultural plant pests is an important factor in preserving the grown crop, and now, when government support is so strong, it's time to switch to innovative cotton cultivation technologies. In this regard, scientists and specialists in the field of plant protection are faced with the task of finding effective methods of integrated protection, which involves the rational and integrated use of all methods of plant protection.

Recently, more and more attention has been paid to the integrated system of protecting the most important crops from pests in all countries of the world, including Kazakhstan.

Interest in the biological method has increased due to harmful side effects of the widespread use of pesticides.

This article summarizes the results of a study to determine the effect of additional carbohydrate nutrition of flower nectar on biological indicators of the viability of entomophages in conditions of light serozem with a close occurrence of the groundwater level of the Maktaaral district of Turkestan region.

УДК 631; 632; 6/7

Умбетаев И., доктор сельскохозяйственных наук, академик НАН РК

Бигараев О.К., кандидат сельскохозяйственных наук

Костаков А.К., кандидат сельскохозяйственных наук

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт хлопководства», Атакент,

Республика Казахстан.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ПРОТИВ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ

Аннотация

Трансферт и внедрение новых современных технологии возделывания, систем борьбы с вредителями хлопчатника в производство, которая будет способствовать увеличению валового сбора хлопка-сырца, обеспечивать высококачественными волокнами хлопково-текстильную отрасль страны, в итоге повысится социально-экономический уровень населения и будет способствовать развитию экономики Агропромышленного комплекса Казахстана, что является несомненным вкладом в решении приоритетных задач программы.

Длительное применение инсектицидов или препаратов с близким механизмом токсического действия приводит к возникновению резистентности (устойчивости вредителей), окружающая среда загрязняется высокотоксичными препаратами, нарушается биологическое равновесие в биоценозах сельскохозяйственных культур, что приводит сильному размножению вредных организмов. Поэтому запрещается применять химические обработки при низкой численности вредителей и на тех же полях, где отмечено значительное количество энтомофагов.

Биологический метод отличается от химического и других методов борьбы специфичностью действия биологических агентов, безвредностью их для окружающей среды, человека, теплокровных животных, полезных насекомых, самовозобновлением и самостоятельным распространением полезных организмов и длительностью эффекта. Этот метод при небольших затратах может дать большой экономический эффект, который не только обеспечивает снижение численности вредителей до хозяйственно неощутимых размеров, но и предупреждает их массовое размножение. Кроме того, использование биологических агентов в защите растений практически свободно от таких недостатков, как наличие остаточных количеств обычно применяемых химических препаратов в растениеводческой продукции. Сущность биологического метода состоит в целенаправленном использовании сложившихся в природе антагонистических взаимоотношений между вредителями сельскохозяйственных культур и их паразитами и хищниками-энтомофагами и акарифагами - особенно из мира насекомых и клещи. Знание их взаимоотношений в агробиоценозе значительно повысит роль биологических агентов и ускорит разработку наиболее рациональных и эффективных приемов применения биологического метода для борьбы с вредными насекомыми.

Применение биологического метода решает сразу две проблемы: защиту урожая от вредных организмов и, пожалуй самую главную – защита окружающей среды от загрязнения опасными химическими веществами.

В данной статье приведены результаты исследования по определению эффективности биологической защиты против хлопковой совки на посевах хлопчатника в условиях юга Казахстана.

Ключевые слова: хлопчатник, биологический метод, вредные организмы, урожайность, энтомофаги.

В Казахстане хлопчатник возделывается только в Туркестанской области на площади 120-130 тыс. га. В основном фермерские хозяйства сеют отечественные, конкурентоспособные сорта хлопчатника М-4011, М-4017. Средняя урожайность хлопчатника по области составляет 25-28 ц/га, что значительно ниже, чем развитые зарубежные хлопководческие страны.

В повышении средней урожайности хлопчатника по области большую роль играет комплексная, интегрированная защита растений, особенно биологические методы борьбы против основного вредителя хлопчатника – хлопковой совки.

Общеизвестно, что максимальная эффективность биологической борьбы достигается путем применения трихограммы против яиц и габробракона против гусениц хлопковой совки.

Многие хозяйства подтверждают, что раньше 6-8 кратные химические обработки не обеспечивали урожайность хлопчатника, то в настоящее время высокие урожайности получают и при 2-3 кратной обработке посевов. При внедрении и использовании интегрированной защиты хлопчатника сохраняется на каждом гектаре до 8 ц хлопка-сырца и не только способствует снижению пестицидной нагрузки, но и создает необходимые условия для развития энтомофагов.

Результаты научных исследований, проведенные в ТОО «КазНИИ хлопководства» за 2018-2019 годы по теме: «Разработка рекомендаций по совершенствованию технологии выращивания хлопчатника в условиях Южно-Казахстанской области и по повышению эффективности контроля особо опасных вредителей хлопчатника (химического, биологического и др.)» показывает эффективность биологического метода борьбы при грамотном и правильном использовании энтомофагов на посевах хлопчатника.

Целью данной научной исследований является повышение урожайности и качества хлопка-сырца, совершенствования технологии возделывания и увеличения эффективности защиты хлопчатника от особо опасных вредителей, в том числе с использованием биологических методов. Многие фермерские хозяйства не знают, что запрещается применять химические обработки при низкой численности вредителей и на тех же полях, где отмечено значительное количество энтомофагов. Трихограмма наименее устойчива к пестицидам, поэтому химические обработки, если они нужны, проводят не раньше чем через 4-5 дней после выпуска яйцееда.

Эффективность биологических методов борьбы на посевах хлопчатника зависит от: активизации природных паразитов и хищников; сезонной колонизаций трихограммы и габробракона, применения микробиологических препаратов-дендробациллина и битоксибациллина. Среди паразитов и хищников основным являются трихограмма, габробракон, златоглазка, мухи тахины, клоп ориус, клещеядный трипс, божьи коровки и др. Эти энтомофаги значительно снижает численность вредителей на посевах хлопчатника при своевременном использовании.

Многие исследователи подтверждают и приходят к выводу, что при паразитированности гусениц хлопковой совки на 30 % и наличие примерно 180-200 особей многоядных хищников на 100 растений можно не применять пестициды [1, 2, 3].

Важным фактором при использовании биологического метода является температура и влажность воздуха. При температуре воздуха 30 °С и относительной влажности воздуха 35-40 % эффективность трихограммы снижается. Если расселять энтомофагов вечером и ночью, а затем поливать поле, то температура в зоне куста снижается на 5-10 °С, а влажность воздуха увеличивается на 30-35 %, что способствует интенсивной откладке яиц совкой (Таблица 1).

По данным метеорологической станции ТОО «Казахский НИИ хлопководства» за 9 месяцев 2019 год в среднем температура воздуха составила 15,5 °С, выпало осадков

в среднем 152,1 мм, что на 31,2 мм меньше чем по сравнению с многолетними данными 183,3 мм.

Таблица 1 - Основные метеорологические показатели 2019 года (данные метеостанции ТОО «Казахский научно-исследовательский институт хлопководства»)

Месяцы	Осадки, мм			Температура воздуха, °С		
	сумма за месяц	средне многолетние	отклонение	сумма за месяц	средне многолетние	отклонение
Январь	27,2	32,0	4,8	-2,4	-2,9	-0,5
Февраль	7,4	32,0	24,6	1,1	0,6	-0,5
Март	26,8	48,0	21,2	8,6	7,1	-3,4
Апрель	81,3	39,0	-42,3	14,1	14,5	0,2
Май	4,5	21,0	16,5	20,1	20,6	0,8
Июнь	2,1	6,0	3,9	25,1	24,3	-0,8
Июль	0,5	2,0	1,5	27,8	26,6	-1,2
Август	1,4	2,0	0,6	25,2	24,1	1,1
Сентябрь	0,9	1,3	0,4	19,7	19,3	0,4
Сумма осадков и среднее t, °С	152,1	183,3	31,2	15,5	15,2	0,5

В мае температура была ниже среднемноголетней нормы на 0,5 °С, что немного отразилось на росте и развитии растений. Температура воздуха находилась на уровне многолетних данных, а количество осадков резко отличалось малым количеством (в мае месяце), что отразилось на медленном появлении всходов весной. В июне, июле и августе температура воздуха была выше среднемноголетних нормы на 0,8, 1,2 и 1,1 °С соответственно с данными 24,3-26,6 °С и 24,1 °С по месяцам и благоприятствовал развитию хлопковой совки от яйца до появления бабочки.

Для получения 50 % эффекта трихограммы необходимо расселять из расчета 60 тысяч самок на 1 гектар в тот период, когда на 100 растений насчитывается не менее 20 яиц совки и отмечено не более 100 природных энтомофагов. Выпускать ее в начале массовой яйцекладки хлопковой совки первого поколения, затем каждый 4-5 дней, чтобы полностью обеспечить биологический контроль за развитием первого поколения (20-24 дня). Следует отметить, что при численности 20 яиц совки на 100 растений трихограммы уничтожает их на 25-35 %, 30-70 яиц на 35-55 %.

Габробракона, то в течение сезона выпускать 800-1000 особей, когда обнаружены 3-4 гусеницы на 100 растениях. Главное – своевременно выпустить первую партию паразита, который активно уничтожает гусениц совок. В среднем за время развития одного поколения совки габробракон дает 2,5 поколения.

Общеизвестно, что длительное разведение энтомофагов в лаборатории на одном хозяине снижает их поисковую реакцию, для повышения необходимо периодически собирать яйца природных хозяев трихограммы, паразитированных гусениц совки, взрослых особей габробракона.

Сроки действия микробиологических препаратов (дендробацилин и битоксибациллин) 10-15 дней, они не токсичны для паразитов и хищников. Микробиопрепараты особенно эффективны против гусениц совок младших возрастов. Однако при температуре свыше 32°С их действия снижается, поэтому сразу после применения необходим полив.

Многолетние исследования Таджикского НИИ земледелия показывают, что одна трихограмма не решает проблему защиты хлопчатника. Так же отмечает, что эффективность трихограммы 30-35 %, но в отдельные годы она не работает уже в конце июня. Точное расследование энтомофагов результата не дает, нужно сплошное. Важно оздоравливать биоматериал, разводить местную расу, поэтому многих биофабриках, где занимаются массовым размножением энтомофага, не получают стабильных результатов.

Заведующий отделом энтомологии, кандидат биологических наук Азербайджанского научно-исследовательского института защиты растений и технических культур Гусейнов Казым Горокиши считает, что надежно защищать хлопчатник может только интегрированная система, а биометод важный компонент. Он также отметил, что после применения трихограммы против младших возрастов хлопковой совки применять микробиологические препараты.

В Республике Узбекистан по сравнению с другими хлопкосеющими республиками отличается высокая эффективность применения трихограммы до 55-65 %, это во многом зависит от разнообразия и усилением питательной среды энтомофагов при их разведении. В любом случае одна трихограмма не решает проблему защиты хлопчатника. И в биометод должен быть интеграция. Нельзя отрицать и необходимость использования пестицидов, но только там, где это действительно необходимо, прежде всего, в очагах развития вредных видов с применением препаратов избирательного действия, строго на основе экономических порогов.

Многолетние опыты передовых хозяйств Казахстана и других хлопкосеющих соседних республик показывают, что применение трихограммы, габробаркона и биологических препаратов позволяет защищать урожай при минимальном использовании химических средств.

Таким образом, по результатам проводимых научных исследований по выявлению эффективности биологического метода определены и рекомендованы фермерским хозяйствам для своевременное и точное определение место и значение каждого приема в интегрированной защите растений, даны сельхозпроизводителям научно-обоснованные рекомендации по организации надежной охраны урожая с минимальным использованием химических средств против основного вредителя хлопчатника.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Поляков И.Я. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. – Ленинград: «Колос». - 1984. – С. 41-43.
2. Алимухамедов С., Адашкевич Б., Адылов З., Ходжаев Ш. Биологический метод борьбы с главнейшими вредителями хлопчатника. – Ташкент: «Мехнат». – 1986. – С. 35-46.
3. Максумов А.Н. Интегрированная защита хлопчатника от вредителей. – Душанбе. – 1981. – С. 109-112.

ТҮЙІН

Өндіріске коза баптаудың жана заманауи технологияларын, мақта зиянкестерімен күресу жүйелерін енгізу, шитті мақтаның жалпы өнімін ұлғайтуға ықпал етеді, елдің мақта және тоқыма өнеркәсібін жоғары сапалы талшықтармен қамтамасыз етеді, нәтижесінде халықтың әлеуметтік-экономикалық деңгейі өседі және Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешені экономикасының дамуына ықпал етеді. Бұл бағдарламаның басым міндеттерін шешуге сөзсіз үлес болып табылады.

Инсектицидтерді немесе ұйты әсер етуге жақын механизмі бар препараттарды ұзақ уақыт пайдалану төзімділіктің (зиянкестердің инсектицидтерге төзімділігі) пайда болуына әкеледі, қоршаған орта жоғары ұйты препараттармен ластанады, ауыл шаруашылығы дақылдарының биоценоздарындағы биологиялық тепе-теңдік бұзылады, бұл зиянды организмдердің шектен тыс көбеюіне әкеледі. Сондықтан зиянкестер саны аз және энтомофагтардың саны едәуір басым байқалған жерлерде химиялық өндеуге жүргізуге тыйым салынады.

Биологиялық әдісті қолдану бірден екі мәселені шешеді: дақылды зиянды организмдерден қорғау және, мүмкін, ең маңыздысы, қоршаған ортаны қауіпті химиялық заттармен ластанудан қорғау.

Мақалада Қазақстанның оңтүстігінің мақта дақылы егістігіндегі мақта көбелегіне қарсы биологиялық қорғаудың тиімділігін анықтау мақсатында жүргізілген зерттеулердің нәтижелері келтірілген.

RESUME

Transfer and introduction of new modern cultivation technologies, cotton pest control systems into production, which will contribute to an increase in the gross harvest of raw cotton, provide high-

quality fibers to the country's cotton and textile industry, as a result, the socio-economic level of the population will increase and will contribute to the development of the economy of the Agro-industrial complex Kazakhstan, which is an undoubted contribution to solving the priority tasks of the program.

Long-term use of insecticides or drugs with a close mechanism of toxic effects leads to the emergence of resistance (pest resistance), the environment is polluted with highly toxic drugs, and the biological balance in the biocenoses of crops is disturbed, which leads to a strong reproduction of harmful organisms. Therefore, it is forbidden to apply chemical treatments with a low number of pests and in the same fields where a significant number of entomophages are noted.

The application of the biological method solves two problems at once: protecting the crop from harmful organisms and, perhaps the most important, protecting the environment from pollution by hazardous chemicals.

This article presents the results of a study to determine the effectiveness of biological protection against cotton scoops on cotton crops in southern Kazakhstan.

УДК 634.1/7.11:631.53

Шауленова А.Г.¹, зав. отделом плодоводства и картофелеводства

Касенова А.С.², младший научный сотрудник

Умурзакова Р.М.², научный сотрудник

Аюпов Е.Е.³, PhD, ст. преподаватель

¹ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция»,

²«Международный Экспериментальный сад-питомник им С.И. Исаева»

³НАО Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, Республика Казахстан

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В Западно-Казахстанской области востребован посадочный материал слаборослых деревьев, в частности саженцы основной плодовой культуры региона - яблони. Механизмы субсидирования направлены на создание садов с высокой плотностью насаждений, но при этом в районировании отсутствуют вегетативно-размножаемые (клоновые) подвои, которые являются основным компонентом при создании и производстве посадочного материала малорослых растений. Экстремальные природно-климатические условия нашего региона (морозные малоснежные зимы, высокая промерзаемость почвы, летние засухи с суховейными ветрами) требуют тщательного подхода к выбору таких подвоев (слаборослых, полукарликовых, карликовых форм). От правильного выбора подвоя и физиологически совместимого с ним продуктивного сорта зависит механическая прочность, габитус, продолжительность жизни, начало плодоношения, урожайность будущего дерева. При этом наиболее жизнеспособные и качественные саженцы получаются при производстве их в конкретных условиях их возделывания. На сегодняшний день в направлении производства местных адаптивных саженцев яблони работают ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», «Международный экспериментальный Коллекционный сад-питомник памяти С.И. Исаева», КХ «Уланов П.С.». В маточниках клоновых подвоев и полях формирования питомника проводится научная работа по поиску адаптивных к местным условиям, технологичных по размножению вегетативных подвоев, которые позволяют яблоне рано вступать в пору плодоношения и значительно быстрее наращивать урожай, и их оптимальных сочетаний с продуктивными сортами культуры. Низкорослость деревьев, которую им придают клоновые подвои, позволяют применять более уплотненную схему посадки на единицу площади. Расширяются возможности максимального применения механизации, за счет чего снижаются затраты ручного труда, облегчается проведение защитных мероприятий с более полным захватом обрабатываемой кроны, то есть повышается производительность труда и снижаются затраты на 1 га. Жизненный цикл слаборослых

деревьев короче сильнорослых, но за более короткий период жизни сада карликовые насаждения дают столько же плодов, что и сильнорослые за более длительный период.

Испытания, начатые с 2012 года, позволяют сделать выводы о возможности возделывания слаборослой яблони на основе клоновых подвоев, которые были адаптированы в ряде лет к экстремальным условиям климата в собственных маточниках. Выделен ряд подвоев, наиболее приспособленных к условиям нашего региона. Подвой 54-118 в 2020 году будет предложен к районированию в Западно-Казахстанской области, так как он показывает высокую выживаемость, устойчивость к неблагоприятным факторам среды, хорошую совместимость.

Ключевые слова: яблоня, подвой, привой, окулировка, сорто-подвойная комбинация, саженец.

Саженец привитой яблони состоит из подвоя (фундамента будущего дерева, дичка) и привоя, который является культурной надземной частью растения, развившейся из привитого на подвой черенка или глазка. Привой и подвой после срастания образуют единый растительный организм. При этом отношения составных частей могут быть как благоприятными, когда образуются нормально развитые растения, так и неблагоприятными, с неполноценным развитием саженцев и деревьев. Результат зависит от полноты срастания и физиологической совместимости прививаемых компонентов [1,2].

Задача питомниководов при проведении прививочных работ - подобрать наиболее оптимальные сочетания подвоев и сортов для производства качественных саженцев. Сорто-подвойная комбинация (будущее дерево) должна быть максимально адаптирована к конкретным условиям произрастания, чтобы обеспечить высокую сохранность и продуктивность. В экстремальных погодно-климатических условиях Западного региона с резко-континентальным климатом, атмосферной и почвенной засухой, малоснежьем, промерзаемостью почвы до 1,2-1,5м. она должна обладать такими признаками, как зимостойкость, жаро-засухоустойчивость, укореняемость, якорность, устойчивость к другим стрессовым факторам [3,4].

На сегодняшний день в направлении производства местных адаптивных саженцев яблони работают ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», «Международный экспериментальный Коллекционный сад-питомник памяти С.И. Исаева», КХ «Уланов П.С.», в которых на основе полевого опыта, экологического и производственного испытания изучаются перспективные сорта и клоновые подвои. На современном этапе развития плодоводства востребован посадочный материал слаборослой яблони для создания современных уплотненных садов. В условиях массового завоза в область саженцев этой культуры из соседних регионов, наиболее значимой проблемой является быстрая и надежная оценка перспективности выращивания в резко-континентальной среде западного региона яблони на вегетативно размножаемых клоновых подвоях, которые являются основным компонентом при создании и производстве посадочного материала низкорослых растений. Такие подвои придают растениям скороплодность, слаборослость, технологичность размножения, но отсутствуют в районировании запада республики.

В 2012 году на стационарных участках ТОО «УСХОС» и КХ «Уланов П.С.» были заложены маточники клоновых подвоев, где изучаются более 20 карликовых, полукарликовых и среднерослых их форм (Рис.1). В «Экспериментальном коллекционном саду-питомнике им.С.И. Исаева» в 2016 году заложены маточник современных клоновых подвоев(80 форм), а также сад из 170 сортов яблони. Проводится их сортоиспытание в условиях западного региона для использования результатов в плодоводстве области и, в частности, в процессе производства посадочного материала культуры. Одновременно составляются сорто-подвойные комбинации с районированными и перспективными сортами яблони, подбираются наиболее оптимальные из них для нашей зоны. При этом на опытной станции и Экспериментальном питомнике практикуется вертикальное размножение отводков, в КХ «Уланов П.С.»-горизонтальное по типу «косичка».

Закладка полевых стационарных опытов и обработка полученных данных осуществляются согласно общепринятых в плодоводстве методик и рекомендаций.



Рис.1- Маточник клоновых подвоев закладки 2012 года, ТОО «Уральская СХОС»

Испытания в маточнике ТОО «Уральская СХОС» позволили выделить несколько форм клоновых подвоев, адаптивных к суровым условиям произрастания западного региона республики. Они обладают высокой побегообразовательной способностью (не менее 5-7 шт./куст), укореняемостью отводков свыше 4 баллов. Это 54-118, Урал-1, Урал-5, 64-143, 62-396.

С 2015 года в производство саженцев слаборослой яблони впервые были вовлечены полученные из собственного маточника отводки клоновых подвоев.

Ежегодно в полях питомника составляются и изучаются более 40 сорто-подвойных комбинации яблони на выделенных формах подвоев (Рис.1,2).



Рис.2- Сорто-подвойная комбинация Беркутовское / 54-118



Рис.3- Сорто-подвойная комбинация Беркутовское / Жетысу 5

В Таблице 1 приведены данные ТОО «Уральская СХОС» по выходу саженцев в пересчете на 1 гектар изучаемых окулировочных сочетаний адаптивных подвоев и продуктивных сортов яблони.

Таблица 1 - Продуктивность сорто-подвойных комбинации в питомнике на выделившихся клоновых подвоях, 2017-2019 годы

Подвой	Привой	Выход саженцев, тыс.шт. в пересчете на 1 га			
		2017	2018	2019	Среднее за 5 лет
54-118	Июльское Черненко, ст	18,5	22,2	15,9	18,9
	Зарянка	29,1	30,0	24,0	27,7
	Беркутовское	30,7	25,7	21,3	25,9
	Северный синап	28,8	28,6	18,6	25,2
	Жигулевское	-	31,5	23,4	27,4
64-143	Июльское Черненко	-	25,4	15,0	20,2
	Беркутовское	-	20,5	18,4	19,4
Урал 5	Валентин	-	22,2	21,6	21,9
	Мелба	22,8	-	-	22,8
Урал-2	Зарянка	-	28,0	18,3	23,1
	Строевское	-	21,6	17,2	19,6
76-23-2	Северный синап	-	21,4	17,2	19,3
	Имрус	-	24,8	21,2	23,0
70-20-20	Июльское Черненко	-	18,1	13,6	15,8
	Беркутовское	7,5	20,9	15,9	14,8
	Волжское зимнее	12,3	24,4	18,0	18,2
2Н	Жигулевское	-	29,5	15,5	22,5
Урал 1	Жигулевское	11,9	23,0	18,9	17,9
Арм-18	Строевское	-	30,7	20,7	25,7
Жетысу 5	Беркутовское	-	26,7	19,8	23,3
		1,8	3,0	2,1	

Наибольший выход саженцев в пересчете на 1 га в 2017 году получен по комбинациям Беркутовское, Зарянка, Северный синап на подвое 54-118, Мелба на Урале 5, которые показали превышение над стандартом 4,3-12,2 тыс. шт/га.

В 2018 году хорошие результаты по этому показателю отмечены у комбинации Зарянка/54-118, Жигулевское /54-118 (30,0-31,5 тыс.шт/га), Зарянка на Урал-2, Жигулевское на 2Н, Строевское на Арм 18(28,0-30,7 тыс.шт в пересчете на 1 га).

Показатели 2019 года оказались ниже по биометрическим данным и выходу саженцев. Наибольший выход саженцев обеспечили комбинации с сортами Беркутовское, Волжское зимнее, Зарянка, Мелба на подвое 54-118 (21,6-26 тыс.шт в пересчете на 1га), Валентин на Урал-1, Имрус на 76-23-2, Волжское зимнее на Урал 1 (на уровне 21 тыс.шт. в пересчете на 1 га).

Привлекательные по внешнему виду, по корневой системе саженцы получены на отводках карликовых подвоев, адаптировавшихся в ряде лет к местным условиям (Арм 18, 62-396, Урал 2), а также на южном отечественном подвое Жетысу 5 (Рис.3).



Рис.4- Саженьцы различных сорто-подвойных комбинации, ТОО «Уральская СХОС»

Степень совместимости привоя и подвоя в выделенных комбинациях была высокой, признаков отторжения не выявлено, наплывов и отломов не отмечено. Угнетенного состояния и преждевременной остановки роста не наблюдалось.

В Экспериментальном коллекционном саду-питомнике за годы испытаний высокую совместимость, хорошие биометрические показатели, мощную корневую систему показывают сорта Народное, Аэлита, Беркутовское с выделенными подвоями К-2, Арм 18, 76-23-2, Урал-1.

В КХ «Уланов П.С.» отмечены сорта Фуджи, Айдаред, Башкирский красавец, Лобо в сочетании с подвоями 54-118, 62-396, Урал-5.

Проведенные работы подтверждают выводы ученых-плодоводов, что адаптированные в ряде лет к местным условиям вегетативные подвои, обладая повышенной регенерационной способностью, обеспечивают высокую приживаемость отводков в питомнике и саженцев в саду, быстрое нарастание надземной вегетативной массы, соответственно их хороший выход с единицы площади.

Подвой 54-118 в 2020 году будет предложен нами к районированию в Западно-Казахстанской области, так как он показывает высокую выживаемость, устойчивость к неблагоприятным факторам среды, хорошую совместимость со многими районированными и перспективными сортами яблони разных групп спелости.

Лучшие, приспособленные к местным почвенно-климатическим условиям образцы клоновых подвоев и перспективные сорто-подвойные комбинации с комплексом хозяйственно ценных признаков будут рекомендованы производству для создания собственных маточников, питомников и продуктивных садов с высокой плотностью посадки.

Проводимые исследования отвечают требованиям сегодняшнего дня, имеют большую практическую значимость в создании низко-и слаборослых продуктивных яблоневых садов в Западно-Казахстанской области.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Избасаров Д.С., Карычев К.Г. Основы современного интенсивного сада в Казахстане // Наука селу. Вестник Академии с.-х. наук. - Алматы: АСХН РК.- 2001-1.-С.11-13.

2 С.И Исаев, к.с.-х.н., эксперт по направлению «плодово-ягодные культуры», С.Г. Долгих, к.б.н., М.В. Уразаева, с.н.с, ТОО «КазНИИ плодоводства и виноградарства» Источник: <https://agro-mart.kz/sozdanie-sovremennoy-sistemyi-pitomnikovodstva-v-kazahstane/>© сайт

3 Карычев К.Г., Янкова А.И. Новые слаборослые подвои для посадки продуктивных садов // Научное обеспечение Государственной агропродовольственной программы Республики Казахстан на 2003-2005 годы. - Астана, 2003.-С 297.

4 Савин Е.З., Нигматянова М.М., Аляева О.В., Дегтярёв Н.А. Поведение клоновых подвоев яблони в маточнике и питомнике в условиях степной зоны Южного Урала // Вестник ОГУ. – 2010г. - №6.- С.20-28.

ТҮЙІН

Батыс Қазақстан облысында өсіп келе жатқан ағаштардың отырғызуы, атап айтқанда, аймақтың негізгі жеміс дақылдарының көшеттері - алма ағаштары сұранысқа ие. Субсидиялау тетіктері екпелердің тығыздығы жоғары бақтарды құруға бағытталған, бірақ бұл ретте аудандастыруда вегетативтік-көбейтілетін (клондық) қорлар жоқ, олар аз өсетін өсімдіктердің отырғызу материалын құру және өндіру кезінде негізгі компонент болып табылады. Клондық қорлар мен питомникті қалыптастыру алқаптарында жергілікті жағдайларға бейімделген, вегетативті тамырларды көбейту үшін технологиялық ғылыми жұмыстар жүргізілуде, бұл алма ағашына жеміс беру кезеңіне ерте және өнімді едәуір тез өсіруге мүмкіндік береді.

2012 жылдан басталған сынақтар өз аналық клондық қораларында климаттың жағдайларына бейімделген алма ағашын өсіру мүмкіндігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. 54-118 қоры 2020 жылы Батыс Қазақстан облысында аудандастыруға ұсынылады, өйткені ол жоғары өмір сүруді, қолайсыз орта факторларына төзімділікті, әртүрлі топтағы алма ағаштарының аудандастырылған және перспективалы сорттарымен жақсы үйлесімділікті көрсетеді.

RESUME

In the West Kazakhstan region, the planting material of low-growing trees is in demand, in particular, seedlings of the main fruit crop of the region - Apple trees. Subsidy mechanisms are aimed at creating gardens with a high density of plantings, but there are no vegetative-propagated (clonal) rootstocks in the zoning, which are the main component in the creation and production of planting material for small plants. In the breeding ground of clonal rootstocks and the fields of nursery formation, scientific work is being carried out to find adaptive to local conditions, technological for propagation of vegetative rootstocks that allow the Apple tree to enter the fruiting season early and increase the yield much faster, and their optimal combinations with productive varieties of culture.

Tests started in 2012 allow us to draw conclusions about the possibility of cultivating low-growing Apple trees based on clonal rootstocks adapted to extreme climate conditions in their own Queen cells. Rootstock 54-118 in 2020 will be offered for zoning in the West Kazakhstan region, as it shows high survival, resistance to adverse environmental factors, and good compatibility with many zoned and promising Apple varieties of different maturity groups.

ӘОЖ: 633.11.631.52.

Шектыбаева Г.Х.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Касенова А.С.¹, кіші ғылыми қызметкер

Ихсанова С.А.², аға оқушы

Бегайдарова К.Д.², аға оқушы

¹«Орал ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы» ЖШС

²Батыс Қазақстан инновациялық – технологиялық университеті, Орал қаласы

ОРАЛ Өңірінің құрғақ далалы аймағында экологиялық сортсынау танабындағы жаздық бидай сорттарының өнімділігі мен сапа көрсеткіштері

Аннотация

Берілген мақалада Батыс Қазақстанның құрғақшылық жағдайында жаздық бидайдың экологиялық сортсынау нәтижелері көрсетілген. Батыс Қазақстан облысы еліміздің жаздық бидай өндірісінің әрі қарай дамуы үшін үлкен мүмкіншіліктері бар жетекші аймақтарының бірі.

Жарық пен күн сәулесінің молдылығы осы дақылдан сапалы да жоғары өнім алу үшін өте қолайлы. Қазақстанның көпшілік аудандарындағы гидро жылу жағдайларының өте тұрақсыздығы сыртқы ортаға бейімділігі жоғары сорттардың болуын талап етеді. Сондықтан сорт қандай талаптарға сай шығарылуы тиіс деген сұраққа бір жақты жауап беру мүмкін емес. Дегенмен зерттеушілер бірінші кезекке сорттардың құрғақшылыққа, ыстыққа, аурулар мен зиянкестерге төзімділік қасиеттерін қояды. Әдетте, экологиялық бейімділікті мамандар ауа райы мен агротехникалық шаралардың әр-түрлі жағдайларында өсімдіктердің тұрақты жоғары өнім құрау қабілеті не болмаса генотиптің жалпы сыртқы ортаға реакциясы ретінде қабылдайды. Сол себепті экологиялық бейімділігі жоғары түрлерді бағалау мен оларды іріктеудің қолайлы және қолайсыз жағдайларда жүргізілгені жөн. Экологиялық жағдайлардың күрделене түсуі және Қазақстанда қуаншылықтың жиі қайталануы ауыл шаруашылығы дақылдарының бейімділік қасиеті жоғары сорттары мен будандарын шығаруды талап етіп отыр. Осы мәселені шешудегі негізгі шарттардың бірі республика көлемінде экологиялық селекцияның принциптері мен әдістерін тиімді қолданып, осыған орай түрлі топырақ аймақтарында орналасқан экологиялық тірек пункттерінің жүйкесін анықтау болып табылмақ.

Ғылыми жұмыстың басты мақсаты экологиялық селекция негізінде және біздің облыстың агроэкологиялық жағдайына бейімделген, жаңа бәсекеге және патентке қабілетті сорттардың құнды белгілер бұлағын ерекшелей отырып, жаздық бидайдың селекционды материалын жүйелі зерттеу.

Экологиялық орындардың өсімдік селекциясындағы аса құнды белгілері, кезеңдері анықталып сипатталып беріліп отыр. ЖШС Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтынан, А.И.Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығынан, Н.М. Тулайков атындағы Самара ауыл шаруашылық ғылыми зерттеу институтынан, Юго-Восток ауыл шаруашылық ғылыми зерттеу институтынан, Қарабалық, Ақтөбе және Орал ауыл шаруашылық тәжірибе станциясынан алынған жаздық бидайдың 100-225 сорты мен тармағын Орал ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясында сынақтан өткізіліп олардың шаруашылық құнды белгілері анықталды. Қазіргі уақытта Орал ауыл шаруашылық станциясында Батыс Қазақстан құрғақшылық жағдайына байланысты бейімделген жаздық бидайдың ең жақсы сорттарын шығару және бағалау жұмысы жалғасуда.

Түйінді сөздер: сорт, жаздық бидай, экологиялық сортсынау, өнімділік.

Кіріспе. Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында өсімдік шаруашылығының негізгі және стратегиялық тұрғыдан маңызды саласы- астық өндірісі, яғни бидай сорттарын өсіріп, еліміздің экономикасын дамыту. Адамға қажетті азық-түлік пен мал азығы және шикізат үшін қажетті өнімдер молшылығын жасауда дәнді дақылдар, оның ішінде жұмсақ бидай ролі өте зор. Адамзаттың дамуына, оның мәдениетінің артуына астық тұқымдас екпе өсімдіктер, соның ішінде аса бағалы бидай өсімдігі ерекше екендігі тарихтан белгілі.

Жұмсақ биджай- экологиялық тұрғыдан неғұрлым бейімделгіш бидай түрі. Ол алуан түрлі климат жағдайларына бейімделе алады және жер шарының барлық континентінде өсіріледі. Әр түрлі агроэкотипке арналып шығарылған жаздық бидай сорттарын сыртқы экологиялық орта жағдайында мүмкіндігінше көбірек бейімдей түсу, яғни белгілі бір генотип пен сыртқы ортаның абиотикалық және биотикалық факторлары арасындағы үйлесімдікті барынша арттыра түсу болып табылады.

Қазақстанның көпшілік аудандарындағы гидрожылу жағдайларының өте тұрақсыздығы сыртқы ортаға бейімділігі жоғары сорттардың болуын талап етеді. Сондықтан сорт қандай талаптарға шығарылуы тиіс деген сұраққа біржақты жауап беру мүмкін емес. Дегенмен зерттеушілер бірінші кезекке сорттардың құрғақшылыққа, ыстыққа, аурулар мен зиянкестерге төзімділік қасиеттерін қояды.

Әдетте, экологиялық бейімділікті мамандар ауарайы мен агротехникалық шаралардан әр түрлі жағдайларында өсімдіктердің тұрақты жоғары өнім құрау қабілеті не болмаса генотиптің жалпы сыртқы ортаға реакциясы ретінде қабылдайды. Сол себепті экологиялық бейімділігі жоғары түрлерді бағалау мен оларды іріктеудің қолайлы және қолайсыз жағдайларда жүргізілгені жөн.

Экологиялық жағдайлардың күрделене түсуі Қазақстанда қуаншылықтың жиі қайталануы ауыл шаруашылығы дақылдарының бейімділік қасиеті жоғары сорттары мен будандарын шығаруды талап етіп отыр. Селекционер ғалымдар жұмыстың осы бағытта үлкен мән беріп, селекциялық материалдарды әр түрлі географиялық орындарда сынақтан өткізуде. Экологиялық орындардың өсімдік селекциясындағы аса құнды шектеулі белгілерді анықтаудағы маңызы орасан зор. Сорттың құрамында биотиптер мен морфологиялық линиялар неғұрлым көп болса, оның қоршаған ортаға бейімділігі де соғырлым жоғары келеді. Осы мәселені шешудегі негізгі шарттардың бірі республика көлемінде экологиялық селекцияның принциптері мен әдістерін тиімді қолданып, осыған орай түрлі топырақ аймақтарында орналасқан экологиялық тірек пункттерінің жүйесін анықтау болып табылады. Экологиялық тірек пункттерінің бірі болып Батыс Қазақстан облысында ЖШС Орал ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы есептеледі [1].

Қуан аймақта орналасқан Батыс Қазақстан облысы жағдайында жаздық бидайдың өнімділігін зертеудің маңызы өте зор. Аймақтағы жаздық бидайдың өнімін шектеп отырған негізгі фактор өсіп-өну кезеңіндегі ылғал мөлшері. Оның аймақтағы орташа жылдық деңгейі 300 мм ғана, қуаншылық жылдары 2009-244 мм, 2010-240 мм, 2012- 245 мм, 2013-363 мм болды. Бұл мол өнім алуға мүмкіндік бермейді. Жылдық ылғал мөлшерінің ай сайын тұрақты болмайтынын байқау қиын емес сонымен қатар температура ауытқушылығы, қуаншылық пен аңызак, топырақтың тұздануы мен қарашірігінің жетімсіздігі және тағы басқа. Мұндай жағдай қоршаған ортаны реттеуге көнбейтін факторларына бейімділігі жоғары жаңа сорттар шығаруды талап етеді, олар құрғақшылық жылдардың өзінде өнім беруге тиіс [2]. ЖШС Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтынан, А.И.Бараев атындағы астық шарушылығы ғылыми-өндірістік орталығынан, Н.М. Тулайков атындағы Самара ауыл шарушылық ғылыми зерттеу институтынан, Юго-Восток ауыл шаруашылық ғылыми зерттеу институтынан, Қарабалық, Ақтөбе және Орал ауыл шаруашылық тәжірибе станциясынан алынған жаздық бидайдың 100-225 сорты мен тармағын Орал ауыл шарушылығы тәжірибе станциясында сынақтан өткізіліп олардың шаруашылық құнды белгілері анықталды.

Батыс Қазақстан облысындағы егіншілік жүйесіндегі негізгі бағыттың бірі-тауарлы бидай өндіру. Облыс көлемінде соңғы 5 жылдары масақты дақылдар 215-276 мың гектар жерге себілген. Батыс Қазақстан облысындағы егіншілік жүйесіндегі негізгі бағыттың бірі-тауарлы бидай өндіру. 2019 жылы егістік жерге негізінен жаздық бидай 121 мың га жерге егілді [3].

Материалдар және әдістер. Зерттеу «Орал ауылшаруашылық тәжірибе станция» ЖШС –да экологиялық сортсынау тәлімбақтарында жүргізілді. Зерттеу нысаны болып ЖШС «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, А.И.Бараев атындағы астық шарушылығы ғылыми-өндірістік орталығы, Н.М. Тулайков атындағы Самара ауыл шарушылық ғылыми зерттеу институты, Юго-Восток ауыл шаруашылық ғылыми зерттеу институты, Краснокут селекциялық тәжірибе станциясы, Қарабалық, Ақтөбе және Орал ауыл шарушылық тәжірибе станциясы жаздық бидай селекциясынан алынған 2015 жылы – 225, 2016 жылы – 151, 2017 жылы – 138, 2018-100 және 2019 жылы-115 сортүлгілері алынды кесте-1.

Кесте 1 – Экологиялық сорт сынау питомнигындағы жаздық бидайдың үлгілері мен мөлдектің 5- жылдағы көлемі мен саны

Питомник	саны									
	жылдар									
	2015		2016		2017		2018		2019	
үлгі	мөл-дек	үлгі	мөл-дек	үлгі	мөл-дек	үлгі	мөл-дек	үлгі	мөл-дек	
Экологиялық сорт сынау	225	675	151	453	138	414	100	300	115	345

Бес жылдық зерттеу кезеңінде 3 жыл ылғалды (2016, 2017, 2018 ж.), екі жыл құрғақ (2015, 2019ж.) жылдар анықталды. 2015-2019 жылдардағы ауа райы Батыс Қазақстан аймағына тән, яғни ауа температурасы жоғары, құрғақ және жауын шашынның түсуі тұрақсыз болды. 2015 жылы орташа тәуліктік температура 24,2⁰С болғанда жауын-шашын 51,9 мм, 2016-68,5 мм, 22,8⁰С, 2017-79,6 мм, 19,9⁰С, 2018-67,9 мм, 20,2⁰С, 2019-64,6 мм, 21,4⁰С болды. Осыған байланысты фазааралық көктеу-түптену кезеңінде орташа тәуліктік температура 22,5⁰С, 16,0⁰С, 15,4⁰С, 13,8⁰С, 14,1⁰С болғанда 2015 жылы – 21,6 мм, 2016 жылы – 6,7 мм, 2017 жылы – 10,7 мм, 2018, 2019 жылдары-3,0 мм жауын түсіп, түптенуден масақтануда орташа тәуліктік температура 27,5⁰С, 23,0⁰С, 19,0⁰С, 21,7⁰С, 22,3⁰С болғанда – 7,0 мм, 10,0 мм, 48,7 мм, 7,9 мм, 1,3 мм және масақтанудан толық пісу аралығында орташа тәуліктік температура 22,8⁰С, 24,8⁰С, 22,6⁰С, 25,0⁰С, 21,6⁰С болғанда – 23,3 мм, 51,8 мм, 17,8 мм, 56,4 мм, 59,7 мм жауын түсті (2-кесте).

Кесте 2- Жаздық бидайдың өніп-өсу кезеңіндегі жауын-шашын мөлшері мен орташа тәуліктік ауа температурасы, °С 2015-2019жылдар

Жылдар	Көрсеткіштер	Ұзақтығы				Өніп-өсу кезеңі (көктеу-пісу)
		Себу-көктеу	Көктеу-түптену	Түптену-масақтану	Масақтану-пісу	
2015	Жауын-шашын, мм	0,7	21,6	7,0	23,3	51,9
	Ауа температурасы, °С	22,5	22,5	27,0	22,8	24,2
2016	Жауын-шашын, мм	0	6,7	10,0	51,8	68,5
	Ауа температурасы, °С	20,7	16,0	23,0	24,8	22,8
2017	Жауын-шашын, мм	2,4	10,7	48,7	17,8	79,6
	Ауа температурасы, °С	13,5	15,4	19,0	22,6	19,9
2018	Жауын-шашын, мм	0,6	3,0	7,9	56,4	67,9
	Ауа температурасы, °С	20,1	13,8	21,7	25,0	20,2
2019	Жауын-шашын, мм	0,6	3,0	1,3	59,7	64,6
	Ауа температурасы, °С	21,5	14,1	22,3	21,6	21,4

Зерттеу кезеңі жылу мен ылғал тәртібі әр түрлі жылдарды қамтиды (3,4 кестелер).

Көп жылғы деректерден жылдық ылғал мөлшерінің ай сайын тұрақты болмайтынын байқау қиын емес: мамырда 28,0 мм, маусымда 33,0 мм. Ал, бұл айлардағы ылғал мөлшерінің болашақ өнімге тікелей әсер ететіні белгілі (3-кесте).

Облысымыздың тағы бір ерекшелігі- температура ай сайын, тіпті тәулік бойына тұрақсыз болып келеді, салыстырмалы ылғалдығы төмен және аңызак жиі соғады.

Кесте 3- Жаздық бидайдың тіршілік кезеңіндегі жауын-шашын мөлшері, мм 2015-2019 жылдар

Жылдар	Айлар					Орташа тіршілік кезеңінде
	сәуір	мамыр	маусым	шілде	тамыз	
Орташа көп жылдық	22,0	28,0	33,0	40,0	27,0	30,0
2015	37,7	25,5	28,6	23,6	9,7	25,0
2016	39,2	70,7	16,7	49,0	2,8	35,7
2017	32,1	13,1	48,7	17,4	6,4	23,5
2018	21,7	29,8	7,0	62,7	11,0	26,4
2019	23,8	10,3	41,6	13,7	15,8	21,0

Облысымыздың тағы бір ерекшелігі- температура ай сайын, тіпті тәулік бойына тұрақсыз болып келеді, салыстырмалы ылғалдығы төмен және аңызак жиі соғады (4-кесте).

Кесте 4- Жаздық бидайдың тіршілік кезеңіндегі орташа тәуліктік ауа температурасы, °С, 2015-2019 жылдар

Жылдар	Айлар					Орташа тіршілік кезеңінде
	сәуір	мамыр	маусым	шілде	тамыз	
Орташа көп жылдық	8,1	16,0	20,9	22,9	21,1	17,8
2015	7,6	17,0	25,2	22,7	20,0	18,5
2016	10,6	16,2	20,6	22,9	25,9	19,2
2017	7,9	14,9	18,4	23,0	15,4	15,9
2018	7,3	17,8	19,8	25,7	21,3	18,4
2019	9,4	18,4	22,2	22,1	19,8	18,3

Көп жылдық зерттеу нәтижесінде жаздық бидай егісінің алдында топырақтың метрлік қабатындағы ылғалдылық құрамы әртүрлі болды. Айтарлықтай ылғалдылық қысы қарлы болған 2016 және 2017 жылдары анықталды. 2015,2018,2019 жылдары өсіп-өну кезеңде жауынның болмауы топырақтан өсімдіктердің ылғалдылықты толық жұмсауы анықталды (5 кесте).

Кесте 5 - 2015-2019 жж. жаздық бидайдың өсіп-өну кезеңдегі топырақтың 0-100 см (мм) қабатындағы ылғалдылық құрамы.

Жылдар	Өсіп-өну кезеңдері			
	Себу-көктеу	түптену	масақтану	пісу
2015	85,6	79,9	32,8	5,5
2016	149,2	94,1	41,4	16,0
2017	95,8	61,1	29,8	7,8
2018	85,6	79,9	32,8	9,5
2019	83,8	76,7	31,4	10,0

Зерттеулер мен талқылаулар. 5 жылдық зерттеу нәтижесінде 1,0-2,1 ц/га құраған айтарлықтай қосымша өнімділік 18 сорттан алынды. 5 жылда ерекшеленген үлгілердің орташа өнімділігі стандарт 8,6 ц/га болғанда үлгілердің өнімділігі 9,6-10,7 ц/га –ды құрады. 1000 дәннің массасы 27,7-33,9 г аралығында, бөлініп шыққан үлгілердің дәнінің жылтырлығы жоғары 88-96% болды және көлемдік массасы бойынша аса жоғары көрсеткіштер 739-760 г/л, табиғи жағдайда тозанды қара күйеге ұрынған бірде-бір сабақ жоқ деуге болады, сабақтағы жасырын зиянкестердің зақымдауына төзімді. Ерекшеленген үлгілер өсіп-өну кезең ұзақтылығы бойынша пісу тобының орташа пісетіндерге жатады 77-80 күн (6,7 кестелер, 1-сурет).



1-сурет. Экологиялық сорт сынау танабындағы жаздық бидай

2017 жылы Ресей мемлекетінің Краснокутский селекциондық-тәжірибе станциясымен бірлесіп шығарған «Красноуральская» (Альбидум 3223) жаздық бидай сортын Мемлекеттік сортсынауға жіберілгені, көпжылдық экологиялық сортсынау нәтижелері болып табылады 2-сурет.



2-сурет Жаздық бидай Красноуральская (Альбидум 3223)

Кесте 6 - 5 жылдағы экологиялық сортсынау питомнигіндегі жаздық бидайдың үздік сорттарының өнімділігі, ц/га (2015-2019 жж.)

Сорт	Көрсеткіштер					Орта-ша	Стандарттан ауытқу
	Зерттеу жылдары						
	2015	2016	2017	2018	2019		
Саратовская 42,ст	3,8	10,2	15,6	6,2	7,2	8,6	-
Альбидум 3223	5,8	12,0	18,4	8,4	9,0	10,7	2,1
Лютесценс 10 69/93	5,6	11,9	17,9	8,4	9,0	10,6	2,0
Лютесценс 870	5,5	12,8	17,1	8,4	8,8	10,5	1,9
Орал	5,5	11,8	17,5	8,3	8,0	10,2	1,6
Лютесценс 82 22/01	6,0	11,9	16,9	8,3	7,9	10,2	1,6
Галатя	6,0	11,7	16,8	8,2	7,9	10,1	1,5
Ауреум 896	5,5	11,5	17,4	8,2	7,8	10,1	1,5
Лютесценс 899	5,5	11,5	17,5	8,1	7,8	10,1	1,5
26/97	5,8	11,7	16,7	8,1	7,6	10,0	1,4
316/99	5,0	11,9	17,3	8,1	7,5	10,0	1,4
246/86-89	5,2	12,4	16,7	7,9	7,3	10,0	1,4
11/96-1	5,9	11,6	16,5	7,9	7,0	9,9	1,3
Лютесценс 33 8/98	5,5	11,2	17,0	7,9	6,8	9,7	1,1
8/03 СМС 29	5,3	11,8	16,6	7,8	6,8	9,7	1,1
Лютесценс 29 47/97	5,0	11,6	17,1	7,8	6,8	9,7	1,1
Лютесценс 559	5,0	11,9	16,7	7,8	6,8	9,6	1,0
Лютесценс 871	5,5	11,6	16,6	7,7	6,8	9,6	1,0
Эритроспермум 2231	5,8	11,5	16,0	7,7	6,8	9,6	1,0
НСР	0,5	0,8	0,9	0,6	0,7	0,7	-

Кесте 7 - 5 жылдағы экологиялық сортсынау питомнигіндегі жаздық бидай сорттарының кейбір сапалық элементтері және өнімділігі (2015-2019 жж.)

Сорт	Өнімділігі, ц/га	1000 дәннің массасы, г	Көлемдік масса, г/л	Жылтырлығы, %	Өніп-өсу кезеңі, күн
Саратовская 42,ст	8,6	28,7	748	95	78
Альбидум 3223	10,7	33,2	754	95	80
Лютесценс 10 69/93	10,6	32,4	756	94	78
Лютесценс 870	10,5	33,9	760	96	78
Орал	10,2	30,6	752	92	77
Лютесценс 82 22/01	10,2	29,5	744	89	78
Галатея	10,1	31,4	761	91	80
Ауреум 896	10,1	30,8	743	93	77
Лютесценс 899	10,1	29,5	739	93	78
26/97	10,0	31,8	740	88	77
316/99	10,0	29,9	751	90	78
246/86-89	10,0	27,8	746	91	80
11/96-1	9,9	29,4	739	92	78
Лютесценс 33 8/98	9,7	31,3	742	94	78
Лютесценс 29 47/97	9,7	28,5	760	88	78
Лютесценс 559	9,6	27,6	754	90	80
Лютесценс 871	9,6	28,4	756	87	78
Эритроспермум 2231	9,6	29,3	749	91	78
НСР₀₅	0,7	-	-	-	-

Қорытынды. Батыс Қазақстан аймағында жаздық бидайдың маңызды қасиеттерінің бірі-ыстыққа және құрғақшылыққа төзімді болуы керек, 2015, 2019 жылдар соның айғағы. Жаздық бидай үлгілерінің өнімділік көрсеткіштеріне жасалған талдау олардың Батыс Қазақстан аймағының қуаншылық жағдайында өсіруге болатынын көрсетеді. Селекциялық жұмыста арнайы белгілер мен экологиялық орындардың (пункт) арасындағы байланыстарды зертеудің маңызы зор, өйткені олар қажетті сорттарды іріктеу мен жасақтауда қолданылуы мүмкін.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шектыбаева Г.Х. , Макарова Г.С., Баймагамбетова К.К, Аbugалиев С.Г. - /Хозяйственно ценные признаки яровой пшеницы в экологическом сортоиспытании. Вестник КазНУ, 2015, №2/2 (44), с.801.
2. Шектыбаева Г.Х. - /Шаруашылыққа тиімді көрсеткіштерімен бөлініп шыққан жаздық бидай сорт үлгілері. Международная научно-практическая конференция «Достижение и перспективы селекции, семеноводства сельскохозяйственных культур и богарного земледелия» посвященной 100-летию создания ТОО «Красноводопадской сельскохозяйственной опытной станции», Шымкент, 2011, С.227-230.
3. Шектыбаева Г.Х. - /Экологическое испытание сортов яровой пшеницы в Западном Казахстане. Известия Оренбургского Государственного Аграрного Университета, 2011, № 1(29), С.37-39.

РЕЗЮМЕ

В данной статье приведены результаты экологического сортоиспытания яровой пшеницы в засушливых условиях Западного Казахстана. Западно Казахстанская область резко отличается почвенно-климатическими условиями от других регионов Казахстана, естественно, в таких сложных экологических условиях, решающее значение приобретают сорта, которые в полной мере смогут решить проблему преодоления негативного комплексного влияния лимитирующих факторов среды, сугубо специфичных для зоны конкретного районирования.

В статье обобщены результаты экологического сортоиспытания яровой пшеницы селекции КазНИИЗиР, Самарского НИИ сельского хозяйства им.Н.М. Тулайкова, НИИСХ Юго-Востока, ФГБНУ Краснокутская селекционно опытная станция, НПЦЗХ им. А.И. Бараева, Уральской, Карабалыкской и Актюбинской СХОС. Приводятся урожайность, некоторые элементы качества зерна, показатели биометрических учетов, дан анализ структуры урожая, за 5 лет (2015-2019 гг). В настоящее время на Уральской сельскохозяйственной опытной станции продолжается работа по оценке и выявлению лучших сортов яровой пшеницы в питомниках экологического сортоиспытания, приспособленных к засушливым условиям Западного Казахстана.

RESUME

The article presents the results of the environmental strain testing in dry conditions in Western Kazakhstan. Environmental isolation of the region is unstable for years, seasons and even days of the main climate factors: high insolation, the acute lack of moisture, strong wind activity and soil erosion. An acute shortage of water is observed not only in the spring and early summer, but in some years and in the second half of the growing season. Despite of this West Kazakhstan region is considered a zone, where a grain with high gluten content and protein, so it is unique for breeding. Highly specialized varieties with climate change is expected before the end of this century, along with high productivity must be sufficiently resistant to uncontrollable environmental factors, the greatest impact on the size and quality of the crop. The description of the main stages, trends and methods of breeding is given. The paper summarizes the results of environmental strain testing of spring wheat of breeding of KazRIAP, Samara Research Institute of Agriculture named by N.M.Tulaykov, Agricultural Research Institute of South-East named by A.I.Barayev, Uralsk, Aktobe and Karabalyk Agricultural experimental stations. Yields, some elements of the quality of grain, biometric census figures, the analysis of the structure of the crop for 5 years are given (2015-2019). Currently, the work to assess and identify the best varieties of spring wheat variety trials in environmental nurseries adapted to the arid conditions in Western Kazakhstan in the Ural Agricultural Experimental Station is continued.

УДК 579.64:631.46(574.1)

Нагиева А.Г., доктор PhD., и.о. доцента

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск

РАЗНООБРАЗИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ТЕМНО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ОЦЕНКА

Аннотация

В статье приведены результаты исследований структура почвенного микробиома и их содержание в темно-каштановах почвах Западно-Казахстанской области. Почва для микроорганизмов является сложной системой и на состав бактериальных сообществ сухостепных почв влияют такие факторы, как содержание органического вещества, pH, влажность, доступность питательных веществ, температура и другие. Для молекулярно-генетического анализа микробных сообществ почв важным шагом стало появление молекулярного метода высокопроизводительного секвенирования, т.е. исследование и сравнение последовательностей ДНК библиотек таксономически значимых генов (16S рРНК), геномов отдельных организмов или совокупности геномов организмов в образце. Количественную оценку ДНК бактерий и архей почвенных образцов проводили, используя ПЦР в реальном времени (real-time PCR). Для бактерий контрольным вариантом использовали клонирование фрагмента рибосомного оперона *Escherichia coli* (Sigma), для архей – штамма FG-07 *Halobacterium salinarum*. В результате проведенных исследований (таблица 1) в профиле почв выделенное микробное сообщество состоит из доминирующих представителей фил 9 бактерий *Proteobacteria*, *Acidobacteria*, *Actinobacteria*, *Verrucomicrobia*, *Bacteroidetes*, *Chloroflexi*, *Planctomycetes*, *Gemmatimonadetes* и *Firmicutes*, другие присутствующие в почве бактерии занимают малые доли в общем количестве. Отмечается неравномерное распределение на пастбищном участке, где численность актинобактерий с 55,0% с поверхностного горизонта идет на увеличение в горизонте В₂ до 64,0% и снижением содержания в нижнем С горизонте до 12,0%, параллельно идет увеличение с глубиной филума *Proteobacteria* с 12,7% до 78,8%. Пастбищный участок темно-каштановой почвы характеризовался повышенной щелочностью, верхние горизонты отличались от нижележащих незасоленностью. Главными факторами, влияющими на микробное сообщество, являются вид землепользования, содержание гумуса, засоленность и глубина залегания горизонтов. В почвенной структуре главное звено микробного сообщества имеет определяющее значение – главными компонентами, влияющими на функционирование почвенных свойств, являются численность микроорганизмов. Такие результаты дают сравнение таксономического состава почвенных микроорганизмов различных типов почв с различным сельскохозяйственным использованием и дают возможность оценить их на количественной основе, планировать перспективные мероприятия и намечать необходимые меры по плодородию почв.

Ключевые слова: почвенный микробиом, пастбище, секвенирование, таксономия, почва.

К изменениям гумусного состояния почв, а именно к снижению содержания и запасов гумуса, качества и процессы дегумификации, привели сельскохозяйственное освоение земель, распашка целинных почв, смена ценозов агроценозами. Обработка почвы играет значимую роль в балансе гумуса: чем больше почву обрабатывают, тем больше происходит минерализация гумуса, такая закономерность объясняется наиболее быстрым разложением

органического вещества в аэробных процессах. При минимальных обработках почвы снижается минерализацию гумуса [1].

Развитие новых технологий в экологической микробиологии позволило более глубоко подойти к оценке микробной биоразнообразия почв. Почва для микроорганизмов является сложной системой и на состав бактериальных сообществ сухостепных почв влияют такие факторы, как содержание органического вещества, рН, влажность, доступность питательных веществ, температура и другие [2].

В почве микроорганизмы принимают участие в круговороте фосфора, разрушают органическое вещество корней и переводят фосфор в минеральную форму [3]. При высокой температуре усиливается микробиологическая деятельность микроорганизмов, тем самым приводит к увеличению активности фосфорной кислоты [4, 5].

Для молекулярно-генетического анализа микробных сообществ почв важным шагом стало появление молекулярного метода высокопроизводительного секвенирования, т.е. исследование и сравнение последовательностей ДНК библиотек таксономически значимых генов (16S рРНК), геномов отдельных организмов или совокупности геномов организмов в образце [6,7]. Анализ ДНК рассматривает исследование таксономической и функциональной структуры микробного сообщества, которые позволяют выявить и описать новые филогенетические группы прокариот, для многих из которых до настоящего времени не получено культивируемых представителей. Производительность современных секвенаторов возрастает с каждым годом и уже приближается к решению проблемы полного секвенирования почвенного метабенома [8].

Исследования проводили на темно-каштановой почве пастбищного угодья. Пробы почвенных образцов для проведения последующего химического анализа отбирали из средней части каждого горизонта почвенного профиля в хлопчатобумажные мешочки и высушивали до воздушно-сухого состояния.

Для молекулярно-генетического анализа образцы массой 5-10 г отбирали в трехкратной повторности и до выделения ДНК хранили в герметично закрытых контейнерах при температуре -70°C .

Количественную оценку ДНК бактерий и архей почвенных образцов проводили, используя ПЦР в реальном времени (real-time PCR). Для бактерий контрольным вариантом использовали клонирование фрагмента рибосомного оперона *Escherichia coli* (Sigma), для архей – штамма FG-07 *Halobacterium salinarum*.

Пастбищный участок темно-каштановой почвы характеризовался повышенной щелочностью, верхние горизонты отличались незасоленностью. Преобладание кальция и хлоридов отмечено в горизонтах В₂, ВС, С, а также кроме бикарбонатов и хлоридов в горизонте С преобладание сульфатов до 0,350%. Сумма солей - 1,041%, рН 8,2-8,7 (таблица 1).

В результате проведенных исследований (таблица 1) в профиле почв выделенное микробное сообщество состоит из доминирующих представителей фил 9 бактерий *Proteobacteria*, *Acidobacteria*, *Actinobacteria*, *Verrucomicrobia*, *Bacteroidetes*, *Chloroflexi*, *Planctomycetes*, *Gemmatimonadetes* и *Firmicutes*, другие присутствующие в почве бактерии занимают малые доли в общем количестве [9, 10]. Отмечается неравномерное распределение на пастбищном участке, где численность актинобактерий с 55,0% с поверхностного горизонта идет на увеличение в горизонте В₂ до 64,0% и снижением содержания в нижнем С горизонте до 12,0%, параллельно идет увеличение с глубиной филума *Proteobacteria* с 12,7% до 78,8%.

Для сравнительной оценки полученных результатов микробных сообществ в исследуемых почвах нами была построена диаграмма Венна, представляющие собой схематичное изображение в виде пересечений трех кругов. Диаграмму применяли для расчета рациональных комбинаций сравнения между типами почв, видами землепользования и генетическими горизонтами. На диаграммах Венна с помощью перекрывающихся кругов продемонстрированы сходства, различия и связи между исследуемыми образцами. Сходство между группами, представлено перекрывающимися частями кругов,

а различия – неперекрывающимся. Приведена сравнительная оценка темно-каштановой почвы по генетическим горизонтам (рисунок 1).

Таблица 1 – Химические и микробиологические показатели генетических горизонтов темно-каштановой почвы

Показатели		Темно-каштановая, пастбище				
		A ₁	B ₁	B ₂	BC	C
1		2	3	4	5	6
Химический анализ	pH	8,2	8,56	8,6	8,71	8,24
	Гумус, %	2,6	2,2	0,8	-	-
	Сумма солей, %	0,097	0,118	0,247	0,327	1,041
Разнообразие микроорганизмов 1	Количество сиквенсов	1943	3780	2877	2404	7492
	Число ОТЕ	442	437	403	332	199
	2	3	4	5	6	7
	Индекс Chaol	1165	1501	1318	826	604
	Индекс Шеннона	7,7	7,6	7,4	6,9	4,1
Состав бактериальных сообществ, %	<i>Other</i>	0,9	0,9	0,8	1,2	0,3
	<i>Crenarchaeota</i>	7,5	13,9	9,3	8,0	1,3
	<i>Acidobacteria</i>	4,9	4,9	2,4	2,0	0,9
	<i>Actinobacteria</i>	55,7	55,0	64,9	50,2	12,0
	<i>Armatimonadetes</i>	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
	<i>Bacteroidetes</i>	1,2	0,8	1,2	2,0	1,7
	<i>Chlamydiae</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Chlorobi</i>	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
	<i>Chloroflexi</i>	6,8	6,6	5,5	6,4	1,1
	<i>Cyanobacteria</i>	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3
	<i>Elusimicrobia</i>	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
	<i>FBP</i>	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Firmicutes</i>	1,5	1,7	1,1	1,5	1,5
	<i>Gemmatimonadetes</i>	4,9	4,4	3,4	2,5	0,9
	<i>Nitrospirae</i>	0,1	0,2	0,6	0,1	0,1
	<i>Planctomycetes</i>	2,2	1,5	1,7	2,1	0,7
	<i>Proteobacteria</i>	12,7	8,8	7,9	22,6	78,8
	<i>Verrucomicrobia</i>	1,0	0,8	0,8	0,9	0,4
[<i>Thermi</i>]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

По данным рисунка 1 сравнение горизонтов темно-каштановой почвы для каждого землепользования в верхнем А горизонте показал, что доля сиквенсов и по количеству ОТЕ превышает в пахотном участке - образец Ап_pash с долей сиквенсов 10,50% или 304 ОТЕ; в попарном пресечении преобладают пресечение пастбища с пашней (7,69% SEQ или 66 ОТЕ). В горизонте В1 общая схожесть составила 62,28% сиквенсов или 85 ОТЕ, который несколько превышает другие горизонты; в попарном пресечении и единичном кластере резких отличий не наблюдалось. Образец В2_ТК_past отличаюсь повышенным количеством ОТЕ по сравнению с другими образцами, по количеству сиквенсов не превышал В2_pash; более схожим по содержанию бактерий оказались целина и пастбище (5,89% SeQ или 50 ОТЕ).

Итак, полученные результаты показали, что анализ метода главных компонент позволил проанализировать значительный массив представленных данных и выявить главные компоненты, которые играют важную роль в исследованных почвенных участках. Результаты показали успешность применения этого метода для анализа большой выборки полученных

данных с разными размерностями и установили его перспективность в обработке подобных массивов и наглядной оценке состояния почв. Главными факторами, влияющими на микробное сообщество, являются вид землепользования, содержание гумуса, засоленность и глубина залегания горизонтов. В почвенной структуре главное звено микробного сообщества имеет определяющее значение – главными компонентами, влияющими на функционирование почвенных свойств, являются численность микроорганизмов.

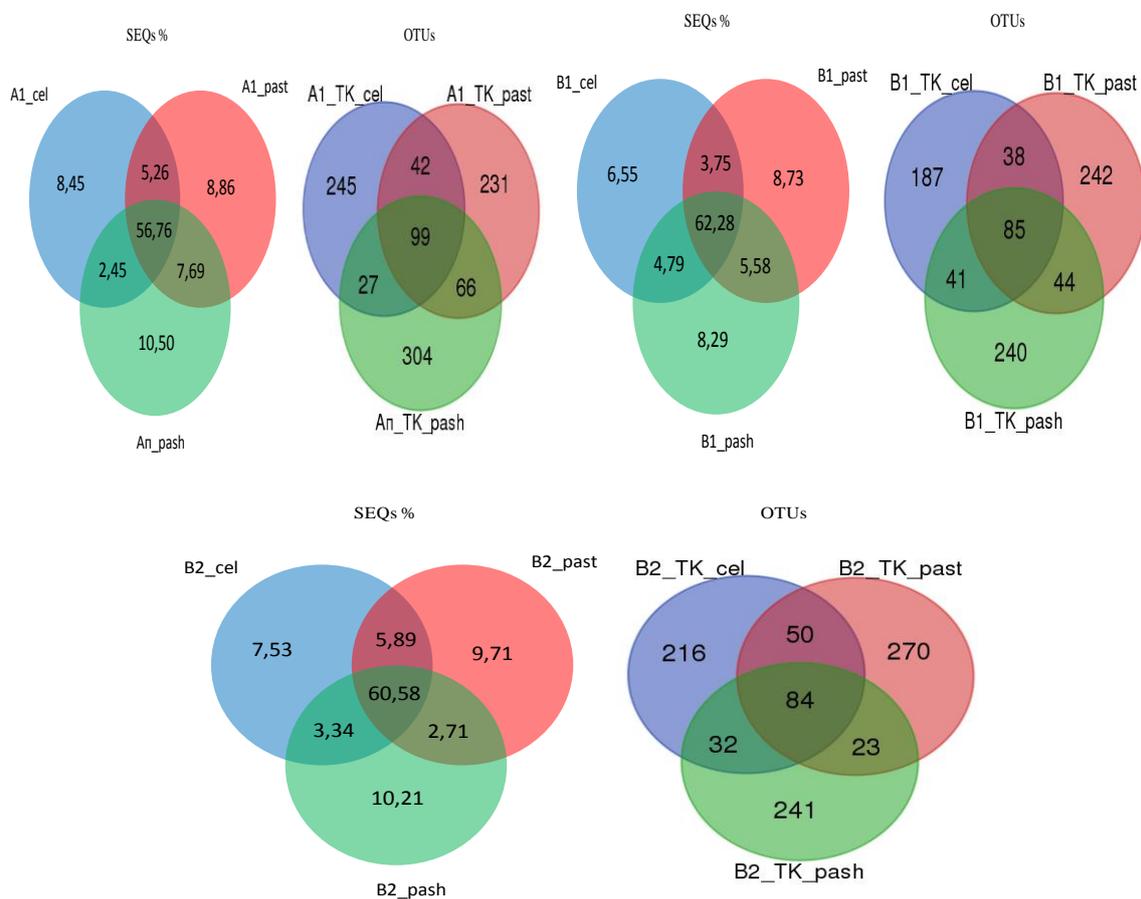


Рисунок 1 - Сравнительная оценка набора кластеров в образцах темно-каштановых почв различных угодий

Таким образом, анализируя данные, можно констатировать, что плодородие почвы в огромной степени определяется агрохимическими свойствами, основными из которых считаются состав гумусовых веществ, показатели рН, содержание подвижных форм азота, фосфора и калий. Для эффективного повышения и поддержания плодородия почвы необходим постоянный мониторинг плодородия сельскохозяйственных земель и оптимизация почвенных свойств. Однако, антропогенное воздействие на почву масштабно и продолжает возрастать, тем самым идет расширение пустынных площадей за счет сокращения площади степей, лесов и т.д. Комплексная оценка всех критериев биоразнообразия почвенных микроорганизмов позволяют оценить степень устойчивости изучаемых объектов, уровень антропогенного воздействия на ее структуру и т.д. Для сохранения плодородия почв необходим постоянный мониторинг плодородия сельскохозяйственных земель и оптимизация на этой базе почвенных свойств и режимов. В связи с этим в настоящее время применение современных методов высокопроизводительного секвенирования с совмещением традиционных методов почвоведения позволит более информативно изучить профильное распределение почвенных микроорганизмов. Такие результаты дают сравнение таксономического состава почвенных микроорганизмов различных типов почв с различным сельскохозяйственным использованием и

дают возможность оценить их на количественной основе, планировать перспективные мероприятия и намечать необходимые меры по плодородию почв.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянов Г.Д. Влияние обработки почв на изменение агрохимических показателей // Тез. докл. на юбилейной конференции ТатНИИСХ. - Казань, 1980. - С.14-15.
2. Daniel, R. The metagenomics of soil. // Nature Reviews Microbiology - 2005. – Vol. 3. – P. 470-478.
3. Соколов А.В. Агрохимия фосфора. - М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. – 150 с.
4. Коршунов М.А. Изменение плодородия серых лесных почв Татарии под воздействием сельскохозяйственных культур и удобрений. – Казань : Изд. казанского универ., 1972. - 108 с.
5. Нуриев С.Ш., Гадиев К.Г. Влияние удобрений на фосфатный режим светло-серых лесных почв Татарии // Тез. докл. Республиканской научно-практической конференции по вопросам химизации сельского хозяйства. - Казань, 1978. - С.41-43.
6. Quail M. A., Smith M., Coupland P., Otto T. D., Harris S. R., Connor T. R., Bertoni A., Swerdlow H. P., Gu Y. A tale of three next generation sequencing platforms: comparison of Ion Torrent, Pacific Biosciences and Illumina MiSeq sequencers // BMC Genomics. – 2012. – Vol. 13. – 341.
7. Caporaso J. G., Lauber C. L., Walters W. A., Berg-Lyons D., Huntley J., Fierer N., Owens S. M., Betley J., Fraser L., Bauer M., Gormley N., Gilbert J. A., Smith G., Knight R. Ultra-high-throughput microbial community analysis on the Illumina HiSeq and MiSeq platforms // The ISME Journal. – 2012. – Vol. 6. – P. 1621–1624.
8. Delmont T.O, Robe P., Cecillon S., Clark I.M., Constancias F., Simonet P., Hirsch P.R., Vogel T.M. Accessing the soil metagenome for studies of microbial diversity // Applied and environmental microbiology. - 2011. - Vol. 77, № 4. - P. 1315-1324.
9. Нагиева А.Г. Оценка микробного биоразнообразия темно-каштановых почв Западно-Казахстанской области. / 3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация. №2. Костанай: КГУ им. А. Байтурсынова, 2017. с.192-199
10. Сергалиев Н.Х., Андронов Е.Е. Нагиева А.Г. Изучение микроорганизмов почв Западного Казахстана методом метагеномного секвенирования. Исследования, результаты. КазНАУ. № 3 (75). - Алматы 2017. с. 309-315.

ТҮЙІН

Мақалада Батыс Қазақстан облысының кара каштан топырақтарындағы топырақ микробиомының құрылымын және олардың құрамын зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеулер нәтижесінде (1-кесте) топырақ профиліндегі окшауланған микробтық қауымдастық фила 9 бактерияларының басым өкілдерінен тұрады Протеобактериялар, Ацидобактериялар, Актинобактериялар, Веррукомикробия, Бактериоидтер, Хлорофлекси, Планктомицет, Гемматимонадет және Фирмикуттар, олардың құрамындағы басқа бактериялардың мөлшері . Топырақ құрылымында микробтық қауымдастықтың негізгі буыны шешуші маңызға ие - топырақ қасиеттерінің жұмысына әсер ететін негізгі компоненттер микроорганизмдердің саны болып табылады. Бұл нәтижелер әр түрлі типтегі топырақтардағы топырақ микроорганизмдерінің таксономиялық құрамын ауылшаруашылығы мақсатымен салыстыруды қамтамасыз етеді және оларды сандық негізде бағалауға, перспективалы шараларды жоспарлауға және топырақтың құнарлылығы үшін қажетті шараларды белгілеуге мүмкіндік береді.

RESUME

The article presents the results of studies of the structure of soil microbiome and their content in the dark chestnut soils of the West Kazakhstan region. As a result of the studies (Table 1), the isolated microbial community in the soil profile consists of the dominant representatives of phyla

9 bacteria Proteobacteria, Acidobacteria, Actinobacteria, Verrucomicrobia, Bacteroidetes, Chloroflexi, Planctomycetes, Gemmatimonadetes and Firmicutes, other bacteria present in the soil occupy small proportions in the total amount ... In the soil structure, the main link of the microbial community is of decisive importance - the main components influencing the functioning of soil properties are the number of microorganisms. These results provide a comparison of the taxonomic composition of soil microorganisms of different types of soils with different agricultural uses and make it possible to evaluate them on a quantitative basis, plan promising measures and outline the necessary measures for soil fertility.

МРНТИ 87.51.00

Нагиева А. Г.¹, доктор PhD., и.о. доцента

Серғалиев Н. Х.², кандидат биологических наук, ассоциированный профессор

¹Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск

²Западно-Казахстанский Государственный университет им. М.Утемисова, г. Уральск,

ЭМИССИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА ИЗ СУХОСТЕПНОЙ ПОЧВЫ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

Актуальность нашего исследования имеет большую научную значимость и связана с усилением антропогенного воздействия, которое в настоящее время недооценено. Особый интерес представляют сельскохозяйственные экосистемы. Динамика почвенного дыхания зависит от типа экосистемы и зоны, определяющие биологическую активность и термодинамические условия пояса протекания процесса оценкой потоков углерода в почвах сухостепной зоны в условиях резкоконтинентального климата.

Результаты наших исследований показали зависимость эмиссии CO₂ из почвы от типа экосистемы и климатических условий. Так, при критичной температуре и дефиците осадков в летний сезон эмиссия диоксида углерода увеличивалась, сравнительно с наблюдаемыми сезонами.

В ходе исследования проведены измерения сезонной и годовой динамики потоков CO₂ из темно-каштановых почв различных экосистем. Базируясь на еженедельных измерениях рассчитаны среднемесячные, среднесезонные и среднегодовые потоки CO₂ изучаемых почв. Для всех исследуемых экосистем был характерен «классический» для резкоконтинентальной зоны характер изменения месячных потоков CO₂ из почв: с минимальными величинами - в позднесенний и зимний периоды, и с максимальными – поздневесенние и летние месяцы, когда складываются наиболее благоприятные (в среднем) погодные условия для функционирования микробных сообществ и имеет место активный дыхательный процесс корневых систем высших растений. Эмиссия CO₂ не прекращается в зимнее время года даже в примерзшей почве, что является стабильным показателем, характеризующим особенности эмиссии CO₂ из почв. Последующее оттаивание почв инициирует значительный по величине всплеск эмиссии CO₂ в весенний период. Непрерывный мониторинг за эмиссией CO₂ показал результаты ежемесячных, сезонных и годовых потоков CO₂ из темно-каштановой почвы. Влияние типа землепользования сказывалось как на ежемесячных, сезонных и годовых величинах эмиссии CO₂ из почв, так и между отдельными сезонами года, где одним из основных причин обнаруженных различий в эмиссионной чувствительности почв летних периодов по годам заключается в дефиците осадков в текущем году, также в указанном ряду почв убывает количество тонких корней, которые дают более заметный отклик на повышение температуры по сравнению с массой почвы без корней.

***Ключевые слова:** почва, эмиссия, углекислый газ, поток, влажность, температура почвы.*

Введение. Землепользование – основной фактор, который определяет эмиссию парниковых газов в наземных экосистемах [1]. В зависимости от типа землепользования и климатических условий почвы могут быть источником и стоком парниковых газов [2,3].

Проведение оценки эмиссии парниковых газов из сельскохозяйственных почв связан с главной ролью почвы в образовании CO₂ [4].

Изучение эмиссии CO₂ сельскохозяйственных почв, имеет большую научную значимость в связи с усилением антропогенного воздействия и недостаточной изученностью вопроса в почвах сухостепной зоны Западного Казахстана, что дает необходимость в количественной оценке эмиссии парниковых газов, а также в изучении ее зависимости от факторов среды в различных условиях [5]. Исследуемая работа направлена на решение фундаментальных проблем почвоведения, связанных с оценкой потоков углерода в почвах сухостепной зоны в условиях резкоконтинентального климата.

Результаты наших исследований показали зависимость эмиссии CO₂ из почвы от типа экосистемы и климатических условий. Так, при критичной температуре и дефиците осадков в летний сезон эмиссия диоксида углерода увеличивалась, сравнительно с наблюдаемыми сезонами.

Целью работы является изучение эмиссии углекислого газа из сухостепной почвы Западного Казахстана.

Исследования проводятся с 2017 года в Западно-Казахстанской области. Объектами исследований являлись темно-каштановые тяжелосуглинистые почвы под различными типами землепользования (целина, пастбище, пашня). Замеры эмиссии диоксида углерода из почвы производили ежемесячно, которые далее усреднялись по сезонам и годам.

Методы исследования. Скорость потока CO₂ с поверхности почвы измеряли по стандартному варианту закрытого динамического камерного метода (Closed dynamic chamber method (CDC)) с использованием полевого респирометра Li-8100A (Li-Corbiosciences, США). Измерения влажности и температуры проводили в точке измерения дыхания на глубине 5 см.

Результаты и обсуждения. Климат Западно-Казахстанской области характеризуется резкой континентальностью, возрастая с северо-запада на юго-восток, проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету. Характерны неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, малоснежье и сильное сдувание снега с полей, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процессов испарения и обилие прямого солнечного освещения в течение всего вегетационного периода. Дефицит количества выпадающих осадков объясняется тем, что доля летних осадков составляет более трети годовой суммы, а долю осенних и зимних - меньшую часть их, в связи с этим земледелие области находится в критичном состоянии. Летние месяцы отличаются резко выраженной сухостью воздуха, особенно в июле и августе.

Содержания и запасы гумуса в 100 см слое в исследуемых почвах низкие, характеризуются малогумусированностью. По обеспеченности питательными элементами - азотом и фосфором – низкая, калием – высокая [5].

В ходе исследования проведены измерения сезонной и годовой динамики потоков CO₂ из темно-каштановых почв различных экосистем. Базируясь на еженедельных измерениях рассчитаны среднемесячные, среднесезонные и среднегодовые потоки CO₂ изучаемых почв. Для всех исследуемых экосистем был характерен «классический» для резкоконтинентальной зоны характер изменения месячных потоков CO₂ из почв: с минимальными величинами - в позднесенний и зимний периоды, и с максимальными – поздневесенние и летние месяцы, когда складываются наиболее благоприятные (в среднем) погодные условия для функционирования микробных сообществ и имеет место активный дыхательный процесс корневых систем высших растений [6]. Именно в этом месяце были зарегистрированы самые высокие средние значения суммы осадков и самая высокая температура воздуха (рисунок 1).

В 2019 году сравнительно весенние измерения эмиссии зафиксировали различные значения по угодьям, так пастбищный участок превысил пахотный, но ниже чем целинный.

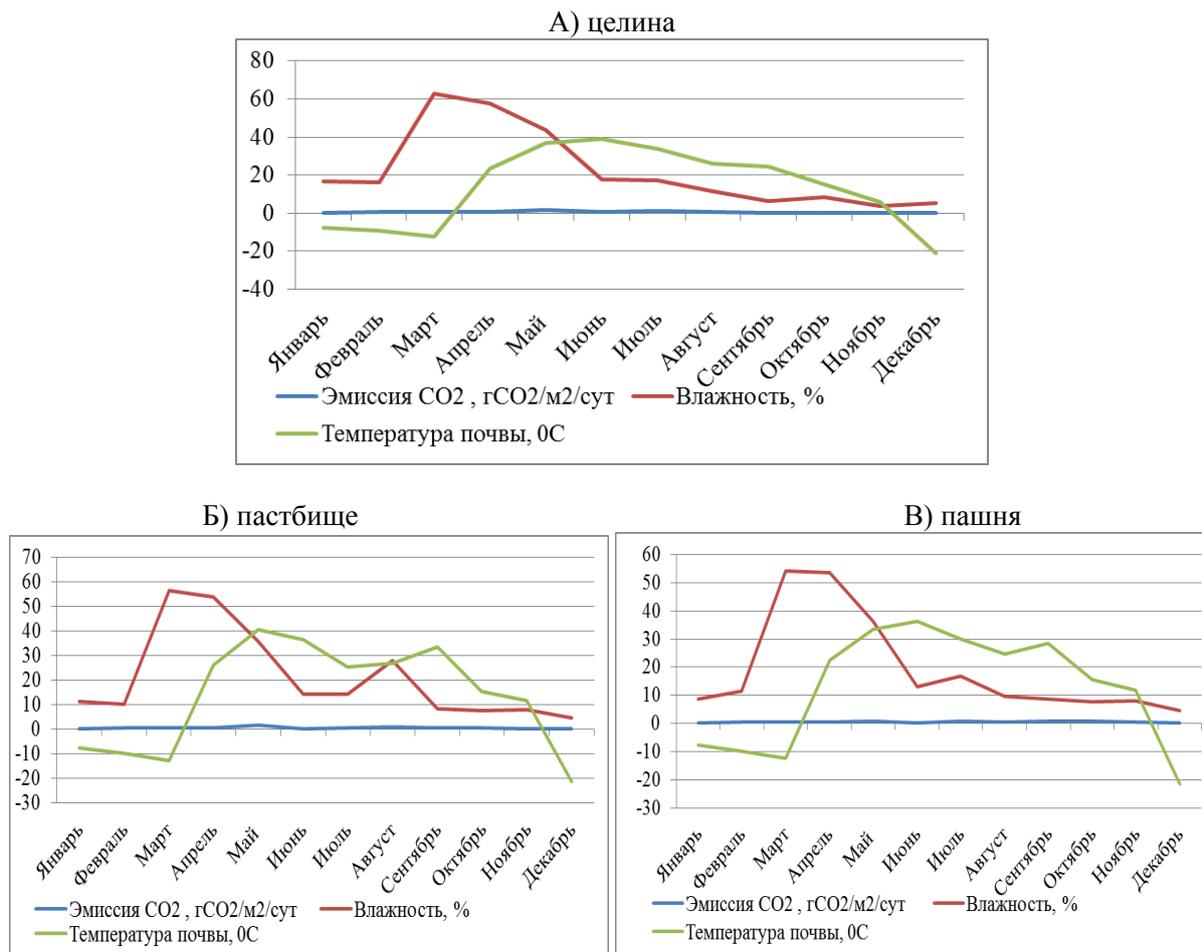
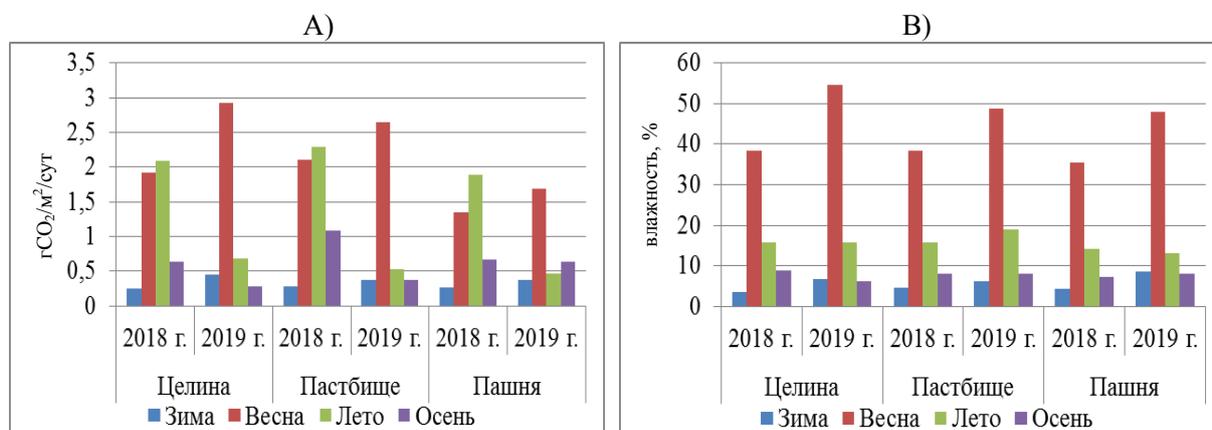
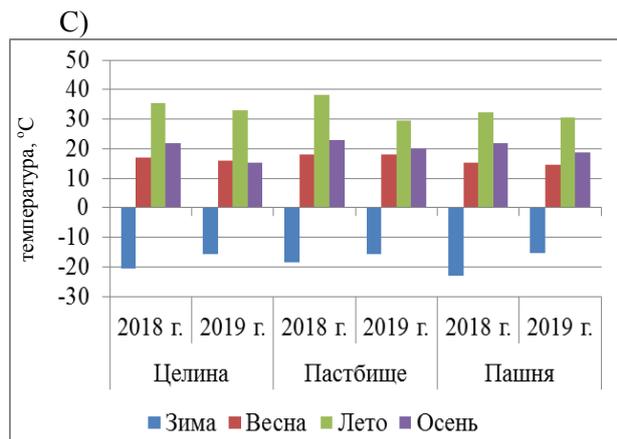


Рисунок 1 – Динамика измерений эмиссии диоксида углерода из исследуемых угодий

В весенний сезон 2019 года пик наблюдался в мае месяце на целине - 1,66, пастбище - 1,64 и пашне – 0,93 гCO₂/м²/сут. Летние месяцы 2019 года характеризовались низкой эмиссией CO₂, так на целине в июне месяце составила 0,56 гCO₂/м²/сут, июле – 0,95 и август – 0,54; на пастбище - 0,32; 0,52; 0,76 гCO₂/м²/сут и пашне 0,13; 0,74; 0,51 гCO₂/м²/сут соответственно по месяцам.

Сравнивая между собой величины месячных потоков CO₂ из почв различных экосистем 2018-2019 г.г. (таблица 1, рисунок 2), можно заключить, что их значения убывали в следующей последовательности: *весна > лето > осень > зима*.





Аналогичными сезонными показателями эмиссии диоксида углерода характеризовался пастбищный участок. Пахотный участок в целом сохранил такую же тенденцию, как и сравнительные ценозы, однако в весенний сезон эмиссия в два и более раза меньше, чем целина и пастбище. Благоприятный пик эмиссии диоксида углерода в 2018 году отмечен с начала весеннего периода: на целине – 1,92; 2,11 на пастбищном и 1,35 гСО₂/м²/сут на пахотном угодье.

Рисунок 2 – Сравнительная сезонная динамика эмиссии СО₂

Таблица 1 – Сезонная динамика эмиссии СО₂, гСО₂/м²/сут

Сезоны	Целина		Пастбище		Пашня	
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.
Зима	0,25	0,45	0,28	0,37	0,26	0,38
Весна	1,92	2,93	2,11	2,65	1,35	1,68
Лето	2,09	0,68	2,29	0,53	1,88	0,46
Осень	0,64	0,28	0,40	0,38	0,67	0,63

Немаловажными факторами исследований являются температура и влажность почвы, от которой напрямую зависит и поведение диоксида углерода. Сезонные данные показали следующее: в 2019 году на целине наибольшая эмиссия - весенний период (2,93 гСО₂/м²/сут) в сравнении с 2018 годом (1,92 гСО₂/м²/сут), наименьший показатель – летний период (0,68 гСО₂/м²/сут), когда в предшествующем году самым пиковым из всех сезонов (2,09 гСО₂/м²/сут); в целом низкая эмиссия диоксида углерода на целинном участке отмечена в осенний и зимний сезоны.

Сезонная динамика выявила максимальную влажность в весенний период во всех ценозах, причиной чего является наибольшая влажность почвы талыми водами и потеплением погодных условий, вследствие чего и прогревание почвы. Температура почвы на пике в летний период, также отмечается в 2019 году в сравнении с предыдущим годом дефицит осадков, вследствие чего и наблюдалось засушливость почв, впоследствии снижение эмиссии диоксида углерода. Максимальное значение эмиссии СО₂ весеннего периода объясняется теплыми погодными условиями и достаточной влажностью; однако летний жаркий период, отличаясь густотой и видовым составом растительного покрова, состоянием растений и микробных сообществ характеризовался минимальным значением эмиссии диоксида углерода, практически не отличаясь от холодных периодов обусловленного охлаждением и промерзанием почв. Первостепенной причиной низкой эмиссии диоксида углерода из исследуемых участков являлась дефицит осадков в летний период, что напрямую влияет на эмиссию СО₂ из почвы, также возможно повлияла смена культуры на пахотном участке, низкое проективное покрытие растительности на пастбище, при том, что шло активное формирование корневой массы растений и вклад корней в общий поток СО₂ из почвы был максимальным. Кроме того, разница почвенных температур и влажности достигала максимальных значений, также в указанном ряду почв убывает количество тонких корней, которые дают более заметный отклик на повышение температуры по сравнению с массой почвы без корней.

Таким образом, непрерывный мониторинг за эмиссией СО₂ показал результаты ежемесячных, сезонных и годовых потоков СО₂ из темно-каштановой почвы. Влияние типа землепользования сказывалось как на ежемесячных, сезонных и годовых величинах эмиссии СО₂ из почв, так и между отдельными сезонами года, где одним из основных причин обнаруженных различий в эмиссионной чувствительности почв летних периодов по годам заключается в дефиците осадков в текущем году, также в указанном ряду почв убывает количество тонких корней, которые дают более заметный отклик на повышение температуры по сравнению с массой почвы без корней. Эмиссия СО₂ не прекращается в зимнее время года даже в примерзшей почве, что является стабильным показателем, характеризующим

особенности эмиссии CO₂ из почв. Последующее оттаивание почв инициирует значительный по величине всплеск эмиссии CO₂ в весенний период. Проведенные исследования показывают значительную специфику почвенных потоков CO₂ в темно-каштановых почвах по видам угодий, имеющие выраженную сезонную динамику с одинаковыми трендами между угодьями, но разными внутри угодий, а также их зависимость от измеряемых режимных параметров, что необходимо учитывать при анализе их современных и прогнозируемых региональных балансов.

Источник финансирования. Финансирование научных исследований осуществлялась за счет грантового проекта Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан по теме: «Изучение запасов углерода и эмиссии диоксида углерода темно-каштановых почв в зависимости от типа землепользования в агроценозах Приуралья РК».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Svirejeva-Hopkins A., Schellnhuber H.J. and Pomaz V.L. 2004. Urbanized territories as a specific component of the Global Carbon Cycle Ecological Modeling. pp. 295-312.
2. Vasenev I.I. et al. Comparative analysis of principal factors of spatial-temporal variability of CO₂ emission from Moscow urban soils with various levels of anthropogenic impact // *Izvestia of Timiryazev Agricultural Academy*. – 2012. - Special Issue. - P. 43-54.
3. Vasenev V.I., Stoorvogel J.J. and Vasenev I.I. Urban soil organic carbon and its spatial heterogeneity in comparison with natural and agricultural areas in Moscow region // *Catena*. – 2013. – V. 107. – P.96-102.
4. Кудеяров В. Н. и др. Потоки и пулы углерода в наземных экосистемах России. - М.: Наука, 2007. – 315 с.
5. Sergaliyev N.Kh., Nagiyeva A.G. and Zhiengaliyev A.T. The change in CO₂ emissions in the dark chestnut soil of the Urals. «IOP Conference Series: Earth and Environmental Science». Uрга. – 2019. 1-9p.
6. Sergaliyev N.Kh., Nagiyeva A.G., Tlepov A.S. and Zhiengaliyev A.T. Emission of Carbon Dioxide from the Dark Chestnut Soil in West Kazakhstan. // *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*. - 2019. - P. 6676-6680.

ТҮЙІН

Зерттеудің өзектілігі үлкен ғылыми маңызға ие және қазіргі уақытта толық бағаланбаған антропогендік әсерді күшейтумен байланысты. Ауыл шаруашылығы экожүйелері ерекше қызығушылық тудырады. Топырақтық тыныс алу динамикасы экожүйенің түріне және процестің өту белдеуінің биологиялық белсенділігі мен термодинамикалық шарттарын анықтайтын аймаққа байланысты. Апта сайынғы өлшемдерге негізделе отырып, зерттелетін зерттеу топырақтарының CO₂ орташа айлық, орташа маусымдық және орташа жылдық ағындары есептелген. CO₂ эмиссиясы жылдың қыс мезгілінде тіпті қатып қалған топырақта да тоқтатылмайды, бұл топырақтан CO₂ эмиссиясының ерекшеліктерін сипаттайтын тұрақты көрсеткіш болып табылады. Топырақтың еруі көктемгі кезеңде CO₂ эмиссиясының көлемі бойынша елеулі көбеюіне бастамашылық етеді. Жүргізілген зерттеулер жердің типтері бойынша қара каштан топырақтарындағы топырақтың CO₂ ағындарының едәуір ерекшелігін көрсетеді, олар жердің бірдей тенденцияларымен айқын маусымдық динамикасы бар, бірақ жер аумағында әр түрлі, сондай-ақ олардың өлшенген режим параметрлеріне тәуелділігі, олардың ағымдық және жобаланған жағдайларын талдау кезінде ескеру қажет аймақтық баланстар.

RESUME

The relevance of our research is of great scientific significance and is associated with the increased anthropogenic impact, which is currently underestimated. Agricultural ecosystems are of particular interest. The dynamics of soil respiration depends on the type of ecosystem and the zone that determines the biological activity and thermodynamic conditions of the process zone. Based on weekly measurements, the average monthly, average seasonal and average annual CO₂ flows of the studied soils are calculated. CO₂ emissions do not stop in winter, even in frozen soil, which is a stable indicator that characterizes the features of CO₂ emissions from soils. The subsequent thawing of the soil initiates a significant spike in CO₂ emissions in the spring. The studies carried out show a significant specificity of soil CO₂ fluxes in dark chestnut soils by types of land, which have a pronounced seasonal dynamics with the same trends between the land, but different within the land, as well as their dependence on the measured regime parameters, which must be taken into account when analyzing their current and projected regional balances

БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК БАЛЫҚ АУЛАУ

АОЖ 597

Баракбаев Т. Т., PhD

Исхахов Ғ. Ж., ғылыми қызметкер

Адаев Т. О., аға лаборант

«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС, Қызылорда қ.

ДОМАЛАҚ КӨЛІНІҢ КӘСІПТІК ИХТИОФАУНАСЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Аннотация

Берілген мақалада Қызылорда облысы Арал ауданында орналасқан Домалақ көлінің толық кәсіптік балық түрлеріне сипаттама берілген. Мақаланың басында суайдынының толық физикалық және географиялық сипаттамалары берілген және координаталық параметрлері көрсетілген. Сондай – ақ аймақтың климаты қысқаша сипатталған. Мәліметтер жинау мақсатында 2019 жылдың жаз айларында экспедициялық зерттеу жұмыстары жүргізілген. Экспедициялық жұмыстар барысында құрма аулардың көмегімен Домалақ көлінен барлығы 124 дана балық ауланып және оларға биологиялық талдау жасалды. Аутап айтқанда жекелеген түрлер бойынша: сазан – 15 дана, мөңке 25 дана, торта 20 дана, тыран – 12 дана, көксерке – 13 дана, қылыш – 12 дана, шортан 8 - дана, ақмарқа – 14 дана және жайын – 2 дана. Аталмыш суайдында зерттеу жұмыстары барысында кәсіптік ихтиофаунасының түрлік құрамын анықтауға, «БШҒӨО» ЖШС-ң қорындағы мәліметтер қоса пайдаланылған. Сонымен қатар ғылыми зерттеу жұмыстары жүргізілген су айдынының физикалық және географиялық параметрлері, яғни орналасқан аумағы, координаталары, көлдің тереңдігі және тағыда басқа белгілері кестемен сипатталған. Сондай-ақ зерттеу жұмыстары жүргізілген аумақтың спутниктік түсірілімі әрлендіріліп берілген. Мақаланың зерттеу бөлімінде әрбір түрдің қазақша және латынша атаулары көрсетілген. Балықтардың қай тұқымдастар тобының өкілі екендігі, сонмен қатар түрлердің статусы кестемен сипатталған. Мақаланың жалғасында балықтардың жекелеген түрлерінің аталмыш суайдынындағы көбеюі, уылдырық шашу мерзімдері және олардың көбею алдындағы су температурасының көрсеткіштері баяндалған. Сонымен қатар аулап алынған балық популяцияларының зерттеу нәтижелері бойынша салмақтық көрсеткіштері және олардың ауытқу аралықтары баяндалған. Балықтардың жас көрсеткіштері бойынша құрылымы сипатталған. Сонымен қатар зерттеуге алынған балықтардың қоңдылық индекстері және олардың күйі баяндалған. Мақаланың жалғасында Домалақ көліндегі ғылыми зерттеу жұмыстары барысында ауланған балықтардың жеке-жеке түрлерінің жыныстық құрылымы яғни аталық-аналық дарақтардың пайыздық және сызықтық ерекшелігі сипатталған. Мақаланың соңында аталған суайдында жүргізілген зерттеу жұмыстары бойынша қортынды жасалған.

***Түйінді сөздер:** ихтиофауна, кәсіптік балықтар, популяция, дарақтар, өрістеу, орташа көрсеткіш, биологиялық көрсеткіш, генерация*

Кіріспе. Қызылорда облысы қазіргі таңда балық шаруашылығын жүргізуге қажетті жергілікті маңызы бар суайдындарға өте бай аймақ. Облыс көлеміндегі көлдерінің барлығының кемінде 30-40% астамы тауарлы балық өсіруге жарамды суайдындарға жатады. Осындай су-айдындарды тиімді пайдаланып, кәсіптік құнды тауарлы балық түрлерін өсіру, елімізге импортталатын балық өнімдерін айтарлықтай азайтады. Сондықтан осындай бағыттардағы көлдердің экономикалық потенциалын арттыру үшін, әрбір аймақтардағы суалабтардың биоалуантүрлігін және онда мекен ететін балық түрлерінің популяциялық құрылымын зерттеп баға беру, бүгінгі күннің негізгі міндеті болып табылады.

Материалдар мен әдістемелер. Зерттеу жұмыстарына материалдар жинау 2019 жылдың маусым және қыркүйек айларында далалық іс-сапарлар барысында жыйналды. Жиналған барлық ихтиологиялық материалдар балық шаруашылығы саласындағы жалпыға ортақ әдістемелер бойынша сарапталды [1-2].

Домалақ көлінің сипаттамасы. Домалақ көлі Қызылорда облысының Арал ауданында орналасқан. Суайдыны Сырдария өзенінің оң жағалауындағы примор көлдер жүйесіне кіреді. Көл Бөген ауылдық округіне қарасты Қарашалаң ауылынан оңтүстік-шығыс бағытта шамамен 1-1,5 км қашықтықта орналасқан (кесте 1).

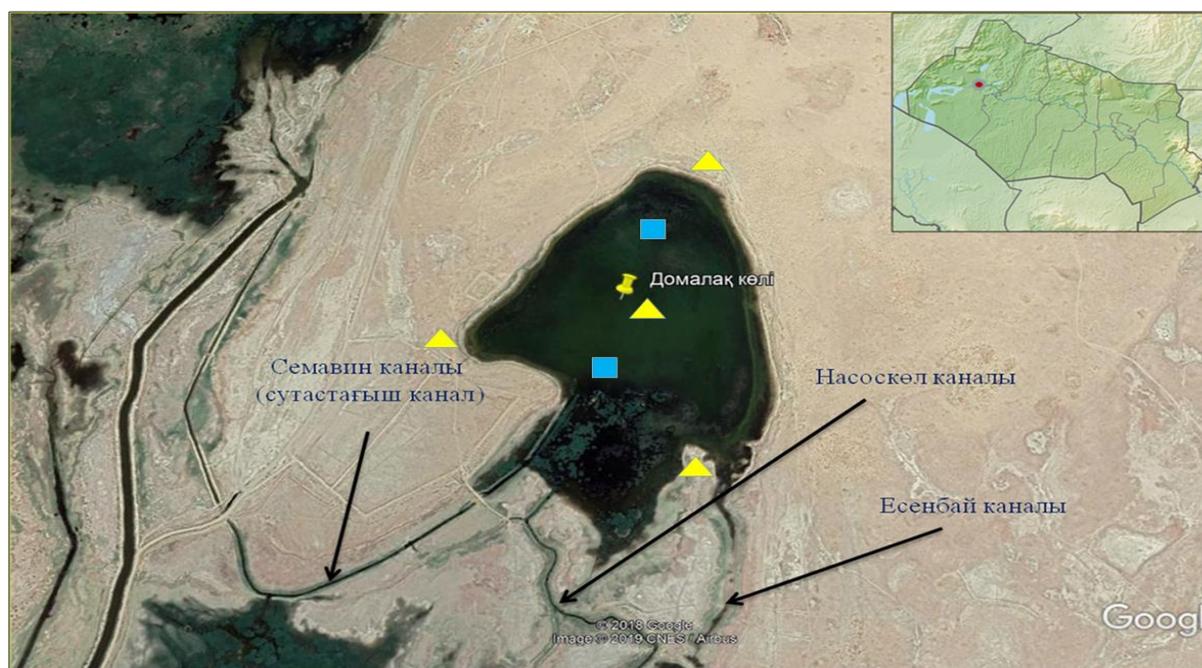
Зерттеу нәтижелері. Бекітілген балық шаруашылығыны классификациясы бойынша, көлемі кіші су алабтарға жатады. Қазіргі таңда оның көлемі 54 га. Пішіні күрекшеге ұқсас (сурет 1). Ең терең аймағы 5 м құрайды, орташа – 1,5-2,0 м (кесте 1). Домалақ көлі Сырдария өзенінен Насоскөл, Есенбай каналдары арқылы су алады. Сонымен қатар су тастағыш Семавин каналы толық жөндеуді қажет етеді. Судың деңгейі примор көлдер жүйесіндегі басқада суайдындар секілді Сырдария өзенінің деңгейіне тікелей байланысты. Өз кезегінде өзен суының деңгейін шамамен 3 км қашықтықта орналасқан Ақлақ су реттегішіне тікелей бауланысты.

Кесте 1 - Домалақ көлінің физикалық параметрлері

Суалабтың атауы	Координаталар		Көлемі, га	Тереңдігі, м	
	ендік	бойлық		максимум	орташа
Домалақ көлі	46° 2'51.11"C	61° 5'50.50"B	54	5	1,5-2
	46° 3'6.01"C	61° 5'17.36"B			
	46° 3'14.07"C	61° 5'44.52"B			
	46° 3'35.14"C	61° 5'51.45"B			

Құрғақ ауарайы – аталмыш ауданның негізгі сипаты болып табылады. Аймақтың климаты жылдық және тәуліктік ауа температурасының ауытқуына сондай-ақ уақыт аралығындағы тұрақсыз климаттың өзгеруіне байланысты күрт континентальдылығымен ерекшеленеді. Жылудың көптігі және ашық, құрғақ ауарайының басымдылығы негізгі сипаты болып табылады. Ауа температурасының жылдық амплитудасы -20 дан +46⁰С дейін ауытқиды.

Жаз мезгілі аталмыш аймақта ыстық және ұзақ. Кейбір жылдары ауа температурасы + 46⁰С дейін көтеріледі. Қыс айлары орташа суық және қысқа. Жыл бойында, солтүстік және солтүстік-батыс желдері басымдылық жасайды.



▲ - Координаталары

■ - Сынамалар алу нүктелері

Сурет 1 – Домалақ көлі (ғарыштан көрініс)

Көлдің кәсіптік ихтиофаунасының түрлік құрамы ғылыми-зерттеу жұмыстары барысында 9 түрмен құралды. Зерттеу мәліметтері бойынша, суайдынның ихтиофаунасы мына түрлерден тұрады: сазан мөңке, торта, тыран, қызылқанат, қылыш, ақмарқа, дөңмандай, ақ амур, көксерке, алабұға, шортан, жыланбас және жайын (кесте 2).

Кесте 2 – Домалақ көлінің кәсіптік ихтиофаунасы

P/c	Түрдің атауы		Түрдің статусы
	<i>қазақша</i>	<i>латынша</i>	
<i>Тұқы тұқымдастар – Cyprinidae</i>			
1	Арал сазаны	<i>Cyprinus carpio aralensis Spitshakow</i>	кәсіптік, аборигенді
2	Мөңке	<i>Carassius auratus (Linne)</i>	кәсіптік, аборигенді
3	Арал тортасы	<i>Rutilus rutilus aralensis Berg</i>	кәсіптік, аборигенді
4	Тыран	<i>Abramis brama orientalis Berg</i>	кәсіптік, аборигенді
5	Қылыш	<i>Pelecus cultratus Linne</i>	кәсіптік, аборигенді
6	Ақмарқа	<i>Aspius aspius iblioides</i>	кәсіптік, аборигенді
<i>Алабұға тұқымдастар - Persidae</i>			
7	Көксерке	<i>Sander lucioperca (Linneaus)</i>	кәсіптік, аборигенді
<i>Шортан тұқымдастар - Esocidae</i>			
8	Шортан	<i>Esox lucius Linne</i>	кәсіптік, аборигенді
<i>Жайын тұқымдастар - Siluridae</i>			
9	Жайын	<i>Silurus glanis Linne</i>	кәсіптік, аборигенді

Сазан (Cyprinus carpio). Жыныстық жетілуі өмірінің үш және төрт жылдығында келеді, жыл сайын уылдырық шашады. Уылдырық шашу субстратын таңдауда сазандар өте талғамсыз болып келеді, олар уылдырықтарын қамыс сабақтарында, су асты өсімдіктердеде арасында шаша береді. Сазанның уылдырық шашу кезеңі көктемнің гидрометеорологиялық жағдайына тікелей байланысты, көбіне сазанның уылдырық шашуы Аймақта мамыр айының ортасында су температурасының 17-18 °С шамасында басталады. Жаппай уылдырық шашуы температураның 19-20 °С-қа көтерілген мезгілдерде өтеді [4]. Сазан балығы ихтиофаунаның ең бағалы түрі. Зерттеу барысында көлде 15 дана сазан ауланды. Зерттеуде барысында сазанның орташа салмағы 676 г, ұзындығы 29,1 см, құрады. Зерттеуге алынған балықтардың 33,3% - 2 жастағы дарақтар құрады. Дарақтардың орташа қондылық индексі - 2,67 құрады.

Мөңке (carassius auratus gibelio). Мөңке балығы өзінің кез келген суалабақ тез биімделгіш қасиетімен ерекшеленеді және ол су температурасы 14-25⁰С градус аралығында және жаппай 20-22⁰С уылдырық шашады [4]. Көбею (уылдырық шашу) кезінде өзен-көлдердің шөпті, тайыз аймақтарына шоғырланады. Су айдында сыны жиі кездесетін түрлердің бірі. Домалақ көлінде жүргізілген зерттеу жұмыстары барысында әртүрлі жастағы 25 дана күміс мөңке балығына биологиялық талдау жасалды. Ауланған балықтардың жасы 2-ден 6 жас аралығын құрады. Аталмыш түрдің ішінде 5 жастағы ересек дарақтар басымдылық көрсетіп және олардың мөлшері 40% құрады. Дарақтардың орташа қондылық индексі – 3,21 құрады .

Арал тортасы (Rutilus rutilus). Үнемі көлдерде тіршілік ететін, жартылай өткінші түрі тұғылықты түріне бірнеше ірі пішінімен және жоғары өсу қарқынымен ерекшеленеді. Оның ұзындығы 30 см дейін жетеді. Оның жыныстық жетілуі 3-4 жасында басталады. Көбеюі үшін наурыздың соңы және сәуір айларында жағалау аймақтарына жақындайды. Уылдырығын өткен жылдан қалған өсімдіктерге шашады [4]. Көлдің ихтиофаунасында саны басым түрлерінің бірі. Домалақ көлінде жүргізілген зерттеу жұмыстары барысында әртүрлі жастағы 20 дана торта балығына биологиялық талдау жасалды. Биологиялық талдау барысында тортаның ұзындығы 11,5 - 23,0 см аралығында, салмағы 25 - 236 г көрсетті. Дарақтардың орташа қондылық индексі - 2,10 құрады.

Тыран (Abramis brama). Қазақстанның барлық суайдындарында уылдырығын өліп шашады. Көбею уақытының басы сәуір мен мамыр айының басында, су температурасы 11-14⁰С төмен емес температурада басталады [4]. Көбею өзендерде, көлдерде, суқоймаларда және

теңіздердің құярлық бөліктерінде жүреді. Уылдырығын судың 1,5-3 м тереңдікте орташа дамыған су өсімдіктеріне шашады. Уылдырықтың даму уақыты 3 тәліктен 7 тәулікке дейін жалғасады. Домалак көліндегі зерттеу барысында тыранның ұзындығы 11,0 - 21,0 см аралығында, салмағы 30 - 166 г аралығын көрсетті. Дарақтардың орташа қондылық индексі – 1,70 құрады Домалак көліндегі тыранның негізгі биологиялық көрсеткіштері б - кестеде көрсетілген.

Көксерке (Stizostedion lucioperca). Жыртқыш балық, Кіші теңізде биологиялық мелиоратор рөлін атқарады. Көксеркелер жыныстық жетілу кезеңіне 2 және 4 жасында жетеді, алайда негізінен жекелеген даналардың басым бөлігі алғаш рет уылдырық шашуды 5 жасарлық кезінен бастайды. Сырдария өзеніне қоныс аударуды (миграция) көксеркелер қыркүйек айының соңынан бастайды [6]. Уылдырық шашу маусымы жалпы сәуір айының екінші декадасында, су температурасы 7-8 °С шамасында басталып, жаппай уылдырық шашу сәуірдің үшінші декадасы мен мамырдың басында 14-15 °С да өтті. Уылдырық шашудың аяқталуы мамырдың екінші жартысында су температурасы 18-20 °С көрсеткенде бітті. Зерттеу барысында көксеркенің ұзындық-салмақтық көрсеткіштері: 18,0 - 43,0 см аралығында, салмағы 82 - 1100 г аралығын құрады. Көксерке дарақтарының қондылық көрсеткіші өзінің биологиялық ерекшелігіне сәйкес басқа түрлерден айтарлықтай төмен болады. Сараптама барысындағы көксеркенің 2 жастағы дарақтарының қондылық индексі – 1,17 құраса 4 жастағы ересек дарақтар - 1,38 құрады. Алайда бұл айырмашылық айтарлықтай айырмашылық көрсеткішіне жатпайды.

Қылыш (Pelecus cultratus). Жартылай өтпелі және тұрғылықты мекен ететін балық, өзендерге уылдырық шашу үшін кіреді. Кіші Арал теңізінде қылыш балығының негізгі бөлігі теңіз жағалауы бойының 1,5 - 7 метр тереңдігінде уылдырығын шашады [6]. Қылыш балығының уылдырығы батипелагиялы. Жыныстық жетілу негізіне қылыш балығының басым бөлігі үш жылдық кезеңінде жетеді. Қылыш уылдырығын 12°С төмен емес температурада шаша бастайды [3]. Уылдырық шашу мамырдың екінші жартысы – маусымның басында өтеді Шілденің ортасына дейін де созылуы мүмкін. Қылыш пластикті эврифаг. Қорек құрамына өсімдіктер, планктонды шаянтәрізділер, дернәсілдер, қосқанатты имаго, мизид, бокоплавов, қоңыздар, балықтардың жас шабақтары және т.б кіреді. Зерттеу барысында қылыш балығының ұзындығы 22,0 - 31,0 см аралығында болса, салмағы 93 - 312 г аралығын көрсетті. Дарақтардың орташа қондылық индексі – 0,90 құрады.

Шортан (Esox lucius). Түсі өзі тіршілік ететін ортасына байланысты құбылып отырады, бүйірінде көлденең жолақты ірі қоңыр түсті дақтары болады. Шортандар 3 – 5 жасында жыныстық жағынан жетіледі. Ерте көктем айларында тайыз өзендерге, су температурасы 4 – 12°С болғанда уылдырығын (балықтың көлеміне қарай 17,5 мыңнан 1 миллионға дейін, диаметрі 3 мм-дей) шашады. Ауа райына қарай, жалпы көбею мерзімі 2,5 айға созылуы мүмкін. Шортан – қомағай жыртқыш балық, қорегін шөп арасында жасырынып тұрып, атылып барып ұстайды. Кәсіптік маңызы бар, дәмді еті үшін көп ауланады. Зерттеу барысында шортанның дарақтарының ұзындық-салмақтық көрсеткіштері 35,0 см ден 48,0 см дейін және салмағы 348 г-нан 881 г аралығын құрады (кесте 9).

Ақмарқа (Aspius aspius). Кәсіптік құнды балық. Оның ұзындығы 80 см дйін салмағы 12 кг дейін өседі. Тұщы суда тіршілік ететін өзен балығы және көлдермен тұздылығы төмен суларда тіршілік ете береді. Жыныстық жетілуі 3-5 жасында басталады. Ол 58 мыңнан 483 мың данаға дейін уылдырық шашады. Уылдырық шашу сәуір - мамыр айларында жүреді. Уылдырығын өзеннің жылдам ағысты бөлігіндегі тасты табаны қатты жерге шашады. Ақмарқа – жыртқыш, ол басқа ұсақ балықтармен қоректенеді. Зерттеу барысындағы аулау жұмыстарында ақмарқаның ұзындығы 24,0 - 50,0 см аралығында болса, салмағы 202 - 1570 г құрады. Популяцияның жас құрылымы 4 генерациялық құралған, басым бөлігін 2 жастағы балықтар құрады (42,9%). Дарақтардың орташа қондылық индексі – 1,47 құрады.

Жайын (Silurus glanis). Әдетте жартылай өтпелі балықтарға жатқызылады. Дегенмен өте ұзақ миграциялық жол жасамайды. Жайын – жыртқыш балық, оның негізгі қорек көзі балықтар болып табылады. Байқағанымыздай Домалық көліндегі зерттеу жұмыстары барысында 2 дана жайын балығы ауланды. Олардың дене ұзындығы 340 мм ден 410 мм аралығын құраса, салмағы 390 – 701 г құрады. Дарақтардың орташа қондылық индексі – 1,02 құрады.

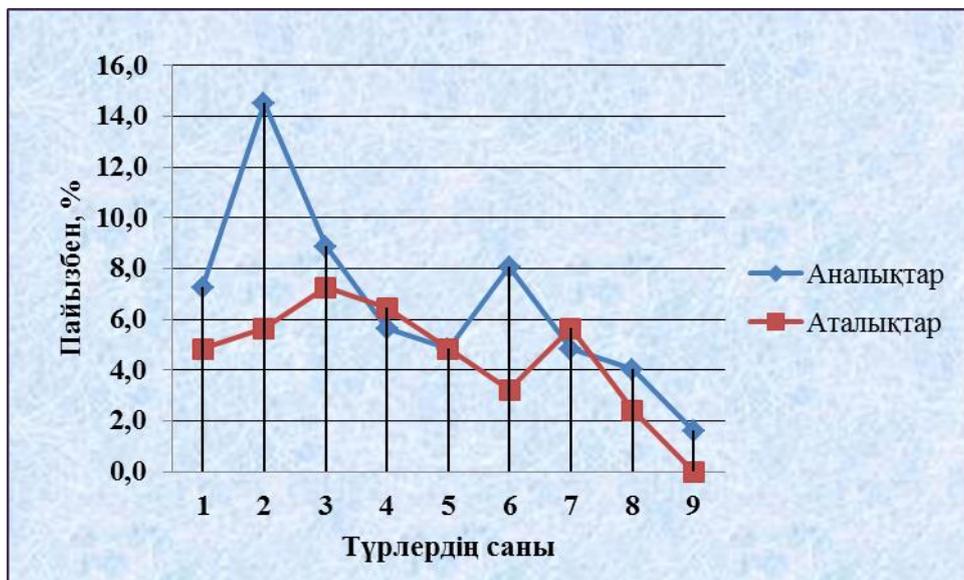
Жергілікті тұрғындардың айтуы бойынша суайдынында аталған балықтардан басқа жыланбас және алабұға балықтары кездеседі. Алайда зертеу жұмыстары барысында біздің ау құралдарымызда кездеспеді.

Көл ихтиофаунасын зерттеу барысында түрдің жыныстық ара-қатнасы әркелкі екені байқалды. Барлық түрлердің ішінде тек тыран (♀ - 5,6%, ♂ - 6,5%) мен көксерке (♀ - 4,8%, ♂ - 5,6%) балықтарының аналық дарақтары аталық дарақтардан саны төмен екені байқалды (кесте 3).

Кесте 3 – Домалақ көліндегі кәсіптік балық популяцияларының жыныстық ара-қатнасы

№	Балық түрлері	Аналық, саны	Аталық, саны	Аналық, %	Аталық, %	Жалпы саны	Жалпы, %
1	Сазан	9	6	7,3	4,8	15	12,1
2	Мөңке	18	7	14,5	5,6	25	20,2
3	Торта	12	9	8,9	7,3	20	16,1
4	Тыран	7	8	5,6	6,5	15	12,1
5	Қылыш	6	6	4,8	4,8	12	9,7
6	Ақмарка	10	4	8,1	3,2	14	11,3
7	Көксерке	6	7	4,8	5,6	13	10,5
8	Шортан	5	3	4,0	2,4	8	6,5
9	Жайын	2	-	1,6	0,0	2	1,6
	Барлығы	74	50	59,7	40,3	40,3	100

Домалақ көліндегі зерттелген 9 түрдің жыныстық құрылымы бойынша дарақтардың 59,7 % аналық дарақтар құрады. Бұл көрсеткіш балықтардың қалыпты жағдайын көрсетеді. Аталық-аналық дарақтардың Домалақ көліндегі сызықтық құрылымы төменде берілген (сурет 2).



Сурет 2 – Домалақ көліндегі популяцияларының жыныстық құрылымы, %

Қорытынды. Берілген мәліметтерді қорытындылай келе Домалақ көлінің кәсіптік ихтиофаунасы зерттеу барысында 9 түрден құралды. Зерттелген балықтардың биологиялық көрсеткіштері бір қалыпты екені анықталды. Әрбір түрдің ұзындық, қондылық көрсеткіштері бірқалыпта екені анықталды. Бұл аталмыш суайдынның қорек қорының жеткіліктілігін байқатады. Әрбір жекелеген түрдің жыныстық ара қатнасы қалыпды деңгейде.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Правдин Н.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищепромиздат, 1965. – 376 с.

2. Чугунова Н.Н. Руководство по изучению возраста и роста рыб. – М.: Пищепромиздат, 1950.–163 с.

3. Рыбы Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1988. – Т. 3. С 139 - 248.

4. Рыбы Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1989. – Т. 3. С 70-221.

5. Арал - Сырдария бассейніндегі халықаралық, республикалық және ЕҚТА орналасқан балық шаруашылығы су айдындарын сонымен қатар жергілікті маңызы бар су айдындарының балық қорының жағдайын бағалау және/немесе олардың телімдерінде балық өнімділігін анықтау, балық пен басқа да су жануаларының шекті аулау мөлшері бойынша және аулау ережесі мен тәртібін реттеу жөнінде биологиялық негіздемелер әзірлеу. Бөлім: Кіші Арал теңізі және Қызылорда облысы аумағындағы Сырдария өзені. 2018 ж. 47-48 б.

РЕЗЮМЕ

В настоящий момент в стране остро ощущается необходимость в развитии отрасли рыбного хозяйства. Во-первых это связано с большим количеством естественных водоемов Казахстана. Во-вторых высокий объем импорта рыбных продуктов из стран ближнего и дальнего зарубежья. И в третьих фонды этих естественных водоемов требуют исследования местных видов ихтиофауны. Поэтому исследование водоемов местного значения каждого региона остается важным вопросом. Результаты исследований показали, что промысловая ихтиофауна водоема Домалак на настоящий момент в стабильном состоянии. Физические параметры озера имеют все возможности для сохранения и увеличения популяции местной промысловой ихтиофауны. Водоем имеет водоподачный и сбросной канал имени Симавина, но они требуют капитального ремонта, так как уровень воды в водоеме напрямую зависит от реки Сырдарья. Исследования биологических показателей промысловых видов рыб дали положительные результаты, и это доказывает, что в будущем, нет никаких предпосылок для сокращения количества популяции рыб. Размерно-весовые показатели рыб и их колебания в пределах нормы. У всех исследуемых видов рыб старшие возрастные особи оказались малочисленны. Упитанность каждого вида выше среднего. и это доказывает доступность кормовой базы водоема. Половые соотношения популяции особей по результатам исследований 2019 года, из выловленных 124 рыб, составили самки - 59,7%, и самцы - 40,3%. В большинстве преобладали самки кроме особей леща и судака. Половое соотношение судака составили самки – 46,6%, самцы – 53,4% а леща самки – 46,1%, самцы – 53,9%). В целом промысловая ихтиофауна данного водоема соответствует по всем критериям для дальнейшего сохранения рыб.

RESUME

At the moment, there is an acute need for the development of the fishing industry in the country. Firstly, this is due to the large number of natural reservoirs in Kazakhstan. Secondly, the high volume of imports of fish products from the countries of near and far abroad. And thirdly, the funds of these natural reservoirs require the study of local species of ichthyofauna. Therefore, the study of water bodies of local importance in each region remains an important issue. The research results have shown that the commercial fish fauna of the Domalak reservoir is currently in a stable state. The physical parameters of the lake have every opportunity to preserve and increase the population of the local commercial fish fauna. The reservoir has a water supply and discharge channel named after Simavin, but they require major repairs, since the water level in the reservoir directly depends on the Syrdarya River. Studies of the biological indicators of commercial fish species have yielded positive results, and this proves that in the future, there are no prerequisites for reducing the number of fish populations. Size and weight indicators of fish and their fluctuations within the normal range. In all the studied fish species, older age individuals were found to be few in number. The fatness of each species is above average. and this proves the availability of the fodder base of the reservoir. According to the results of the 2019 research, the sex ratios of the population of individuals, out of 124 fish caught, were females - 59.7%, and males - 40.3%. Most of them were dominated by females except for bream and pike perch. The sex ratio of zander was females - 46.6%, males - 53.4%, and female bream - 46.1%, males - 53.9%). In general, the commercial ichthyofauna of this reservoir meets all the criteria for the further preservation of fish.

УДК 639.5

Болатбекова З.Т., PhD докторант

Асылбекова С.Ж., доктор биологических наук, ассоциированный профессор

Кулатаев Б.Т. кандидат сельскохозяйственных наук, профессор

Булавин Е.Ф. магистр

НАО «Казахский Национальный Аграрный Университет», г. Алматы

ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Алматы

ОПЫТ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ВЕТВИСТОУСЫХ РАКООБРАЗНЫХ В БАССЕЙНАХ НА БАЗЕ РЫБОВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ЮГА КАЗАХСТАНА

Аннотация

Кормовые организмы на рыбоводных хозяйствах выращиваются для кормления рыб, как в прудовых, так и в индустриальных условиях. Живые корма являются полноценными, т.к. они имеют высокую концентрацию питательных веществ. У рыб, потребляющих живые корма, наблюдают хороший темп роста, упитанность и высокий процент выживаемости. В присутствии живой пищи искусственные корма полнее перевариваются.

Культивирование живых кормов особенно важно при разведении и выращивании рыб в индустриальных условиях. Разработка и дальнейшее совершенствование технологий выращивания различных живых кормов не теряет своей актуальности. В настоящее время в рыбоводстве существуют разнообразные технологии выращивания кормов животного происхождения, в основном это простейшие, круглые черви, ракообразные, кольчатых черви, личинки насекомых. Многолетняя практика использования в рыбоводстве живых кормов для кормления рыб доказала свою высокую эффективность.

Наиболее перспективной группой для культивирования в качестве стартового корма для молоди рыб являются ветвистоусые рачки. Ветвистоусые ракообразные являются массовыми формами зоопланктона большинства водоемов. Наиболее хорошо известные представители отряда - пресноводные планктонные рачки рода дафнии (*Daphnia magna*) и моины (*Moina macrocarpa*).

Совершенствование технологических схем культивирования ветвистоусых ракообразных, как стартового корма для подращивания молоди рыб, несмотря на имеющиеся разработки искусственных комбикормов отечественного производства не теряет своей актуальности в связи с дальнейшим развитием рыбоводства и переходом на индустриальные методы выращивания рыбы. В настоящее время опыт производства живого корма на рыбоводных хозяйствах Республики Казахстан сводится к единичным случаям. Разработка и внедрение технологий культивирования живых кормов в качестве стартовых кормов для подращивания молоди ценных видов рыб с применением живых кормов усилит производственные возможности рыбоводных хозяйств и окажет прямое воздействие на увеличение объемов и снижение себестоимости производимой рыбной продукции в стране.

В статье представлены результаты культивирования ветвистоусых ракообразных рода дафнии (*Daphnia magna*) и моины (*Moina macrocarpa*) в бассейновых условиях на базе рыбоводного хозяйства ТОО «Капшагайское нерестово-выростное хозяйство-1973», расположенного в Южном Казахстане. Представлены данные по длительности, интенсивности, затуханию и количеству суточного съема при культивировании дафнии (*Daphnia magna*) и моины (*Moina macrocarpa*). Также в статье представлены результаты мониторинга основных гидрохимических показателей и мониторинга уровня биогенных элементов воды используемой для культивирования ветвистоусых ракообразных.

По итогам работ эффективность культивирования моины (*Moina macrocarpa*) в бассейновых условиях была выше чем у дафнии (*Daphnia magna*) в аналогичных условиях, что позволяет рекомендовать данный вид живого корма к культивированию в рыбоводных хозяйствах юга Казахстана. Следует отметить, что полученные данные положительно характеризуют обе культуры выращиваемые в условиях бассейна.

Ключевые слова: культивирование, аквакультура, бассейн, ветвистоусые ракообразные, дафния, моина, живой корм, питание.

Введение. Одной из важнейших задач современной аквакультуры является производство запланированного количества высококачественного рыбопосадочного материала из объектов

разведения. Успех выращивания полноценной молодежи связан с рядом условий и, прежде всего, с полноценным кормлением, т.е. поиском качественных и недорогих кормов. Это живые корма, представляющие собой совокупность водных растений и животных.

Массовый отлов живого корма в природных водоемах не позволяет стабильно получать живые корма. Основным способом гарантированного получения кормовых организмов является искусственное разведение методами инкубации и культивирования.

Среди водных беспозвоночных наиболее перспективной группой для культивирования в качестве стартового корма для молодежи рыб являются ветвистоусые рачки. В настоящее время насчитывается около 400 видов морских и пресноводных ветвистоусых, объединяемых в 82 рода, 15 семейств и 4 подотряда. Наиболее часто используемые представители отряда - пресноводные планктонные рачки рода дафнии (*Daphnia magna*) и моины (*Moina macroscopa*). Род дафнии и моины тесно связаны между собой и их часто используют в качестве стартового корма для выращивания ценных видов рыб [1].

Цель исследований: определить более эффективный вид ветвистоусых ракообразных для культивирования в бассейновых условиях, рекомендуемый по результатам к культивированию на рыбоводных хозяйствах юга Казахстана.

Методика и материалы. Исследования проводились на базе ТОО «Капшагайское нерестово-выростное хозяйство-1973» Алматинской области.

Объектами исследований являлись – разновозрастная культура дафнии (*D.magna*) и моины (*Moina macroscopa*). Маточная культура обеих культур была собрана на выростных прудах ТОО «Капшагайское нерестово-выростное хозяйство-1973», в период с апреля по июнь 2019 года, при помощи планктонных сетей. Собранную культуру перевозили в лабораторные условия в живом виде, проводили сортировку по видовому составу и рассаживали в два аквариума с объемами по 100 литров каждый. Культивирование в аквариумах проводилось при плотности 10-20 г/м³, в течение 30 дней. В каждом аквариуме были установлены аэраторы. Кормили культуру кормовыми дрожжами и детритом. В дальнейшем содержащаяся в условиях аквариума культура дафнии и моины была перевезена на рыбоводное хозяйство и дальнейшая культивация осуществлялась в бассейновых условиях. Культивирование ветвистоусых ракообразных проводилось в монокультуре, методом раздельного выращивания [2,3,4].

Культивирование проводилось в 4-х бассейнах с размерами: (ШхГхВ) 221*150*43 см и плотностью посадки культур 1000 шт/л. Для культивирования использовалась артезианская вода. Повышенное содержание растворенного азота и нитратов в артезианской воде при прямомочном использовании устранялось путем проведения дегазации и аэрации воды. Также оксигенация артезианской воды насыщала ее кислородом. Питательной средой для ветвистоусых ракообразных служили: навозный настой, кормовые гидролизные дрожжи и питательная среда полученная в результате закваски рогоза с добавлением селитры. При культивировании дафнии и моины в бассейнах проводился мониторинг основных гидрохимических показателей и мониторинг уровня биогенных элементов [5].

Результаты. Культуру дафнии и моины вносили в бассейны через два дня после заливки при бурном развитии бактерий и протококковых водорослей в воде. Культура дафнии и моины вносились из расчета 10 г/м³, каждой. Для развития бактерий и протококковых водорослей в бассейны вносили кормовые дрожжи разведенные в воде, в количестве 50 г/м³ и небольшое количество культуры протококковых водорослей. Подкормка дрожжами производилась через каждые 5 дней, в количестве 10 г/м³.

Навозный настой готовился из свежего коровьего навоза в соотношении: 0,5 кг навоза на 10 л воды и настаивался 2-3 часа перед применением. Навозный настой вносился один раз в 3 дня в количестве 100 мл/м³.

Питательная среда, полученная в результате закваски рогоза с добавлением 100 г селитры на 85 л бочку, вносилась в количестве 10 л/м³, с периодичностью раз в 3 дня. Данная питательная среда вносилась в расчете 100 мл/м³ (рисунок 1).

Полученные данные по культивированию ветвистоусых ракообразных в бассейнах приведены в таблице 1.



Рисунок 1 - Приготовление и слив питательной среды на рогозе

Таблица 1 - Результаты культивирования дафнии и моины в бассейнах

Показатели	Дафния	Моина
Длительность культивирования, сутки	60	
Интенсивное развитие, сутки от внесения	12	10
Затухание культуры, сутки от внесения	60	60
Суточный съём продукции, г/м ²		
Средний	28,3	30,7
Минимальный	1,84	2,88
Максимальный	110,3	125,7

Интенсивное развитие культуры дафнии в бассейнах наблюдалось на 12 день после внесения маточной культуры. Продукция дафнии за период культивирования изменялась от 1,84 г/м² до 110,3 г/м². Минимальные величины продукции отмечались в начале развития и при затухании культуры в конце. Общая средняя продукция дафний за период их развития составила 29,5 г/м² в бассейне № 1 и 27,9 г/м² в бассейне № 3. Суточная продукция дафний в бассейнах составила 28,3 г/м², что соответствует опыту зарубежных авторов [6,7].

Интенсивное развитие культуры моины наблюдалось уже на 10 день после внесения маточной культуры. Культура моины за период культивирования варьировала от 2,88 г/м² до 125,7 г/м². Минимальные величины продукции также отмечались в начале развития и при затухании культуры. Средний суточный съём продукции моины за период их развития составила 30,7 г/м² в обоих бассейнах, что также является хорошим результатом [8,9].

Мониторинг значений показателей воды из артезианской скважины в бассейнах, используемой для культивирования культур дафнии и моины, показал соответствие гидрохимическим параметрам и находятся в допустимых пределах. Полученные результаты представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Результаты мониторинга основных гидрохимических параметров при культивировании дафнии в бассейнах

Декада	Бассейн №1			Бассейн №3		
	Температура воды, °С	рН, ед	Кислород, мг/л	Температура воды, °С	рН, ед	Кислород, мг/л
1 декада июля	23,8	7,8	4,2	23,8	8	5
2 декада июля	23,7	8	5,4	23,7	7,5	4,5
3 декада июля	24,7	7,5	4,4	24,7	7,5	4,9
1 декада августа	23,6	7,5	5,1	23,6	7,5	5,1
2 декада августа	23,8	7,5	5,8	23,8	7,5	5
3 декада августа	23,9	8	6,5	23,9	8	5,6

Как видно из представленных данных, температура воды в бассейнах с дафнией менялась в пределах от 24,7°С до 23,6°С. Уровень рН был в пределах 7,5-8 ед., содержание растворенного в воде кислорода в бассейнах с дафнией колебалось в пределах 4,2-6,5 мг/л. Все показатели не превышали рекомендуемых норм [10].

Таблица 3 - Результаты мониторинга основных гидрохимических параметров при культивировании моины в бассейнах

Декада	Бассейн №3			Бассейн № 4		
	Температура воды, °С	рН, ед	Кислород, мг/л	Температура воды, °С	рН, ед	Кислород, мг/л
1 декада июля	23,8	7,5	5,1	23,8	7,5	4,3
2 декада июля	23,4	7,5	5,1	23,3	8	4,8
3 декада июля	24	7,5	4,8	24	7,5	4,7
1 декада августа	23,8	7,5	3,9	23,3	8	3,9
2 декада августа	23,5	8	5,1	23,1	7,5	5
3 декада августа	23	8	4,9	22,7	7,5	5,1

Температуры воды в бассейнах с моиной менялась в пределах от 24,7°С до 23,6°С. Уровень рН также был в пределах 7,5-8 ед., содержание растворенного в воде кислорода в бассейнах колебалось в пределах 4,2-6,5 мг/л. Все показатели не превышали рекомендуемых норм [10].

Результаты мониторинга уровня биогенов при культивировании дафнии в бассейнах представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 - Результаты мониторинга уровня биогенов при культивировании дафнии в бассейнах

Декада	Бассейн № 1				Бассейн № 3			
	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄
1 декада июля	0,3	0,08	20	1	0,1	0,08	35	2
2 декада июля	0,5	0,1	45	2	0,2	0,09	40	5
3 декада июля	0,3	0,3	35	2	0,5	0,09	55	5
1 декада августа	0,1	0,08	25	5	0,4	0,1	25	2
2 декада августа	0,5	0,09	35	2	0,4	0,1	20	2
3 декада августа	0,3	0,05	15	2	0,3	0,06	25	2

В период культивирования дафнии и моины в бассейнах проводился мониторинг уровня биогенных элементов (NH₄, NO₂, NO₃, PO₄). При культивировании дафнии за период культивирования уровень всех показателей держался в нормативных пределах, однако показатели NO₂ в конце выращивания находились в верхнем нормативном оптимуме, что никак не сказалось на состоянии культур [11,12].

Таблица 5 - Результаты мониторинга уровня биогенов при культивировании моины в бассейнах

Декада	Бассейн № 2				Бассейн № 4			
	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄
1 декада июля	0,3	0,1	20	1	0,1	0,09	20	2
2 декада июля	0,4	0,1	35	5	0,3	0,09	35	2
3 декада июля	0,1	0,09	45	2	0,5	0,09	40	5
1 декада августа	0,4	0,08	15	5	0,1	0,09	15	5
2 декада августа	0,2	0,06	15	2	0,1	0,09	35	2
3 декада августа	0,1	0,05	20	0	0,09	0,08	20	0

Полученные результаты мониторинга показывают, что колебания при культивировании моины в условиях бассейнов наблюдалось незначительное. Уровень всех показателей держался в нормативных пределах.

В итоге можно сделать вывод, что при интенсивном кормлении культур выбранными кормами уровень основных биогенов остается стабильным и не превышает нормативные значения [11,12].

Во время культивирования дафнии и мойны было установлено наблюдение за состоянием культур. Раз в 2 дня дафний и мойн отлавливали сачком и просматривали под микроскопом. В ходе наблюдений было установлено преобладающее количество партеногенетических самок у обеих культур. Самки имели желтоватый оттенок и имели более 2 яиц в выводных камерах, что свидетельствует о хорошем состоянии культур.

Выводы. По полученным данным съема продукции и продуктивности, эффективность культивирования мойны в бассейновых условиях была выше чем у дафнии в аналогичных условиях, что позволяет рекомендовать данный вид живого корма к культивированию в рыбоводных хозяйствах юга Казахстана. Следует отметить, что полученные данные положительно характеризуют обе культуры выращиваемые в условиях бассейна.

Также можно сделать вывод, что выбранные корма и методика кормления обеих культур являются оптимальными, о чем говорят полученные результаты гидрохимических исследований.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стуге Т.С. Первые итоги культивирования Cladocera в рыбоводных хозяйствах Казахстана. Первое всесоюзное совещание по проблемам зоокультуры. Тезисы докладов. Часть третья. –Москва,1986. –С.80-83.
2. Ивлева И.В. Биологические основы и методы массового культивирования кормовых беспозвоночных. «Наука», 1969.
3. Гаевская Н.С. О методах выращивания живого корма для рыб. Труды Моск. техн. ин-та рыб. пром. и хоз-ва. – 1941. – Вып. 3. – С. 45-48.
4. Шпет Г. И. Разведение дафний как живого корма в рыбоводстве. Труды Украинского ин-та пруд. и озёрно-речн. рыбн. хоз-ва.— 1950.—Т. 7.
5. Алекин О.А. Основы гидрохимии. –Л., 1970. 444 с.
6. A.E. Fereidouni et al. Enrichment of *Daphnia magna* with Canola Oil and its Effects on the Growth, Survival and Stress Resistance of the Caspian Kutum (*Rutilus frisii kutum*) Larvae Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 13: 119-126 (2013): 119-126. ISSN 1303-2712 DOI: 10.4194/1303-2712-v13_1_15
7. Vishnu Nair M.S, Sherly Williams E. Culture of fresh water cladoceran *Daphnia magna* and its application in fish larviculture technology. Journal of Aquatic Biology and Fisheries Vol.2/2014 pp.891-894 ISSN 2321-340X.
8. This document is Circular 1054, one of a series from the Department of Fisheries and Aquatic Sciences, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. First published: May 1992. Revised: February 2003. Reviewed January 2011. Please visit the EDIS website at <http://edis.ifas.ufl.edu>.
9. R.W. Rottmann, former Senior Biological Scientist, Department of Fisheries and Aquatic Sciences, Gainesville, and J. Scott Graves, Biological Scientist, Craig Watson, Director, and Roy P.E. Yanong, Assistant Professor, UF/IFAS Tropical Aquaculture Laboratory, Ruskin, FL 33570, Department of Fisheries and Aquatic Sciences, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville, FL 32611.
10. Трусов Г.М. Оценка питьевой, промышленной и хозяйственной воды. Ростов-на-Дону, 1936
11. Граждан П.Е. О нормах минерализации воды. Известия Туркменского филиала Ак.Наук СССР, №3/4,1945
12. O.Fedonenko, O.Marenkov, T.Sharamok, N.Kolesnik, T.Grygorenko, M.Symon Basics of Aquaculture and Hydrobiotechnology (Theme 4. Cultivation of cladocerans) World Scientific News 88 (1) (2017) 1-57:12-18.

ТҮЙІН

Бұтақмұртты шаян тәрізділерді балық шабақтарын өсірудің бастапқы кезеңінде тірі жем ретінде өсірудің технологиясын жетілдіру отандық өндірістің жасанды құрама жемдерінің шығарылуының дамуына қарамастан, балық шаруашылығының одан әрі дамуына және балық өсірудің өнеркәсіптік әдістеріне көшуіне байланысты өзектілігін жоғалтпайды. Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының балық өсіру шаруашылықтарында тірі жем өндіру тәжірибесі өте

сирек кездеседі. Тірі жемдерді қолдана отырып, бағалы балық түрлерінің шабақтарын өсіру үшін бастапқы жем ретінде тірі жемдерді өсіру технологияларын әзірлеу және енгізу балық өсіру шаруашылықтарының өндірістік мүмкіндіктерін күшейтеді және елде өндірілетін балық өнімдерінің көлемін ұлғайтуға және өзіндік құнын төмендетуге тікелей әсер етеді.

Мақалада Оңтүстік Қазақстанда орналасқан "Қапшағай уылдырық шашу-өсіру шаруашылығы-1973" ЖШС балық өсіру шаруашылығы базасында бассейндік жағдайда дафния (*Daphnia magna*) және моинаны (*Moina mrococopa*) өсіру нәтижелері ұсынылған. Дафнияны (*Daphnia magna*) және моинаны (*Moina mrococopa*) өсіру кезіндегі тәуліктік түсірілімнің ұзақтығы, қарқындылығы, өшуі және саны бойынша деректер ұсынылған. Сондай-ақ, мақалада бұтақмұртты шаян тәрізділерді өсіру үшін пайдаланылатын судың негізгі гидрохимиялық көрсеткіштері мен биогеоді элементтерінің деңгейін мониторингілеу нәтижелері ұсынылған.

Жұмыс қорытындылары бойынша ұқсас жағдайда моинаны (*Moina mrococopa*) бассейнде өсіру тиімділігі дафнияға (*Daphnia magna*) қарағанда жоғары болды, бұл Қазақстанның Оңтүстігіндегі балық өсіру шаруашылықтарында тірі жемнің осы түрін өсіруді ұсынуға мүмкіндік береді. Алынған деректер бассейн жағдайында өсірілетін екі түрді де оң сипаттайтынын атап өткен жөн.

RESUME

The improvement of technological schemes for the cultivation of branched crustaceans as a starting feed for rearing young fish, despite the existing development of artificial compound feeds of domestic production, does not lose its relevance in connection with the further development of fish farming and the transition to industrial methods of fish cultivation. Currently, the experience of producing live feed on fish farms in the Republic of Kazakhstan is limited to isolated cases. The development and implementation of technologies for cultivating live feeds as starting feeds for rearing young valuable fish species using live feeds will strengthen the production capacity of fish farms and will have a direct impact on increasing the volume and reducing the cost of fish products produced in the country.

The article presents the results of cultivation of branched crustaceans of the genus *Daphnia* (*Daphnia magna*) and *Moina* (*Moina mrococopa*) in the basin conditions on the basis of the fish farm "Kapsagay spawning and growth farm-1973", located in southern Kazakhstan. Data on the duration, intensity, attenuation and amount of daily removal during cultivation of *Daphnia* (*Daphnia magna*) and *Moina* (*Moina mrococopa*) are presented. The article also presents the results of monitoring the main hydrochemical indicators and monitoring the level of biogenic elements of water used for the cultivation of branched crustaceans.

According to the results of the work, the efficiency of *Moina* (*Moina mrococopa*) cultivation in the basin conditions was higher than that of *Daphnia* (*Daphnia magna*) in similar conditions, which allows us to recommend this type of live feed for cultivation in fish farms in the South of Kazakhstan. It should be noted that the data obtained positively characterize both crops grown in the basin.

ОӘЖ 626.833

Ким А. И.¹, зертхана меңгерушісі

Тулеуов А.М.², докторант

¹Қазақстан Республикасы Орал қаласы, ЖШС «Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» Батыс Қазақстан филиалы

²Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ СУ АЙДЫНДАРЫНДА БАЛЫҚ ҚОРЫНЫҢ ҚОРҒАЛУЫ

Аннотация

Су айдындарындағы балық қорының кемуі, балық қорын басқарудың жаңа тәсілдерін, соның ішінде оларды сақтауды қажет етеді. Бұл жағдайда негізгі міндеттердің бірі балық қорын қорғау және заңсыз балық аулаудың алдын алу болып табылады. Облыстың балық шаруашылығы бағытында пайдаланылатын су айдындары балық қорғау қызметтері тарапынан үнемі бақылауды қажет етеді. Заңсыз балық аулау, ластану, су объектілерін заңсыз көму, уылдырық шашатын жерлерді жою жағдайлары жиі кездеседі.

2019 жылы «Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС-нің Батыс Қазақстан филиалы Батыс Қазақстан облысының су айдындарындағы балық қорын қорғау жағдайына зерттеу жүргізді. Балық қорын қорғаудың қолданыстағы бағыты тиімсіз және Батыс Қазақстан облысындағы балық қорғау қызметі бар болғаны 1 бірліктен тұрады. Сонымен қатар штатта барлығы 9 қызметкер бар. Балықты қорғау қызметін күшейту керек. Қызметкерлер санының аздығы және техникалық жабдықтардың жеткіліксіздігі балықты қорғау қызметі жұмысының тиімділігін төмендетеді.

Батыс Қазақстан облысының су айдындарында балық қорын қорғаудың жағдайын талдаудан, мұндай ауқымды және қиын жұмысты атқаруға қазіргі уақыттағы қызметкерлер саны мен материалды техникалық базаның жеткіліксіз екендігі анықталды. Қазіргі таңда қызмет атқарып жатқан Орал қаласындағы инспекциялық-бақылау қызметі бөліміне қосымша бұрынғы Чапаево ауылында орналасқан Ақжайық (Чапаевский) инспекциясын қалпына келтіріп, оған ауданаралық статус беру қажет. Қалпына келтіруге ұсынылып отырылған Ақжайық (Чапаевский) инспекциясы Ақжайық ауданынан басқа, шалғайда орналасқан – Орда, Жәнібек, Жаңақала және Казталов аудандарын қамтитын болады. Сонымен қатар қазіргі уақытта қызмет атқарып жатқан балық қорғау бөлімі (ИБК) мен қалпына келтіруге ұсынылған ауданаралық Ақжайық (Чапаевский) инспекциясының қызметкерлер санын көбейтіп, материалды-техникалық базасын жаңарту қажет.

Сондай-ақ, балық шаруашылығын тиімді бақылау үшін қашықтықтан визуалды басқарудың заманауи жоғары технологиялық әдістерін енгізу қажет. Азаматтық коммерциялық ғарыштық қашықтықтан зондтау жерсеріктерінің мәліметтерін пайдаланған жөн. Сонымен қатар оптикалық және инфрақызыл камералармен жабдықталған ұзақ қашықтықтағы және қысқа қашықтықтағы ұшқышсыз ұшу аппараттары қадағалау жұмысын жеңілдетеді.

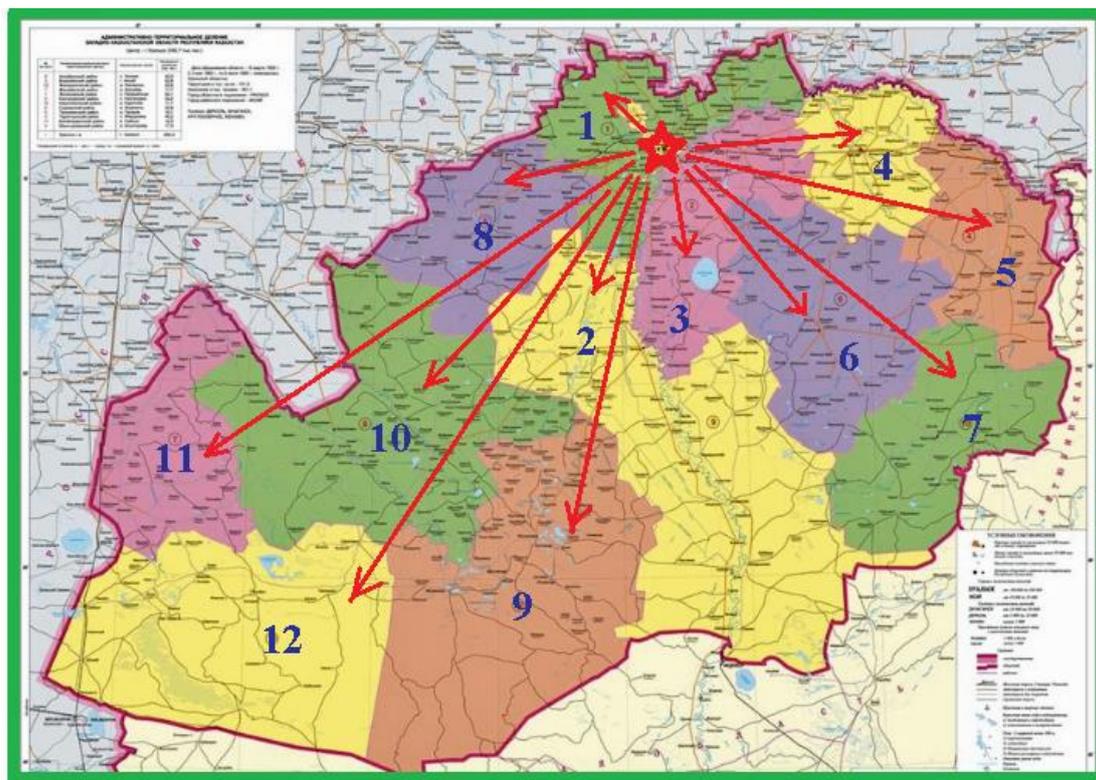
Түйін сөздері: балық қоры, зерттеу, қорғау, су айдын, қызметкерлер, биоресурстар.

Кіріспе. Табиғи су айдындарындағы балық қорының азаюы, оларды қорғауды ұйымдастыру бағытында жаңа шешімдерді қажет етеді, оның ішінде сақтау шаралары да бар [1]. Мұнда негізгі тапсырмалардың бірі заңсыз балық аулауды тоқтату [2]. 2019 жылы «Қазақстанның су айдындарында балық аулау нормаларын енгізу және қазіргі уақытта қолданыстағы қорғау принциптерінің тиімділігін бағалау және балық қорын сақтаудың әдістерін жасау мен балық қорын пайдалану» ғылыми-зерттеу жұмыстары бағдарламасы аясында Батыс Қазақстан облысының су айдындарында балық қорының қорғалу жағдайына ЖШС «Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» Батыс Қазақстан филиалымен зерттеулер жүргізілді. Қолданыстағы балық қорын қорғаудың жолдарының тиімділігі жоғары емес. Батыс-Қазақстан облысында Балыққорғау қызметінің бір ғана бөлімшесі бар. Бөлімшеде бар болғаны 9 қызметкер жұмыс жасайды. Қызметкерлер санының аздығы мен материалды-техникалық базаның жеткіліксіздігі балық қорғау қызметін жетілдіруді қажет етеді.

Материалдар және әдістемелер. Аталған тақырып бойынша зерттеулер нормативті-әдістемелік құжаттарға сай жүргізілді [3-7]. Батыс Қазақстан облысы бойынша балық қорғау бөлімдерінің қызмет көрсету аумағы мен материалды-техникалық базасы жөнінде мәліметтер, Батыс Қазақстан облысы бойынша орман шаруашылығы және жануарлар дүниесін қорғау инспекциясының мәліметтері негізінде берілді. Балық шаруашылық маңызы бар су айдындар қоры туралы мәліметтер 2014 жылдың 22 желтоқсандағы № 325 «Жергілікті маңызы бар балық шаруашылығы су айдындарын және (немесе) учаскелерінің тізімін бекіту бойынша» Батыс Қазақстан облысы әкімдігінің қаулысына өзгертулер енгізілген 2017 жылдың 16 маусымдағы № 176 Батыс Қазақстан облысы әкімдігінің қаулысына сәйкес көрсетілді.

Зерттеу нәтижелері. Батыс Қазақстан облысының су қорына жалпы ауданы 47 мың га асатын 100 жуық көл, 35 суқойма мен тоғандар (15 мың га жуық), жалпы ұзындығы 1125 шақырым болатын 60 астам шағын өзендер кіреді. Негізгі ірі су ағыны трансшекаралық Жайық (Урал) өзені болып табылады, өзеннің халықаралық маңызы бар және оның облысымыздағы ұзындығы 761 км жетеді. Облыстағы 86 су айдындың балық шаруашылық маңызы болса, 100 жақын суайдын балық тұншығу қаупі жоғары су айдындар қатарына жатады. Мұндай су айдындар көлемінің көптігі балық қорғау қызметі тарапынан ұдайы бақылауды қажет етеді, себебі заңсыз балық аулау, су көздерін ластау, су жолдарын заңсыз бөгеу, уылдырықтау орындарын бұзу жағдайлары көптеп орын алуда. Батыс Қазақстан облысы бойынша балық қорғау қызметінің 1 бөлімшесі – Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі аумақтық инспекциясының облыстық балық шаруашылығы бөлімшесінің инспекциялық-бақылау қызметі (ИБК)

бөлімінен тұрады. Бөлімде бүкіл облысқа 9 инспектор қызмет көрсетеді. ИБҚ бөлімшесі Орал қаласында орналасқан. Аудан орталықтарында бөлек инспекция жоқ. 1-суретте БҚО бойынша балық қорғау қызметінің қызмет көрсету аясы көрсетілген.



★ - Контрольно-инспекционная служба отдела рыбного хозяйства ОТИЛХЖМ ЗКО
 ↗ - Маршруты рейдов оперативных групп контрольно-инспекционной службы

Районы: 1 - Зеленовский, 2- Акжайыкский, 3- Теректинский, 4 - Бурлинский,
 5 - Чингирлауский, 6 - Жамбейтинский, 7 - Каратобинский, 8 - Таскалинский,
 9 - Жангалинский, 10 - Казталовский, 11 - Жаныбекский, 12 - Урдинский.

1 сурет – БҚО балық қорғау қызметінің қызмет көрсету аясының картасы

Бір қызметкерге 21 балық шаруашылық маңызы бар және балық тұншығу қаупі жоғары су айдындары келетінін есептеу қиын емес. Мұндай жұмыс көлемін тиімді атқару мүмкін емес, сондықтан су айдындарды бақылау тиімділігі жөнінде айту ертерек. Оған қоса саны аз қызметкерлер құрамының жабдыкталуы жоғары емес, транспорт құралдары ескіріп, сапасы төмендеген. Төмендегі кестеде қызметкерлердің автомобиль және транспорт құралдарымен жабдыкталуы жөнінде мәліметтер берілген.

1 кесте – Батыс Қазақстан облысы бойынша инспекциялық-бақылау қызметі бөлімінің көлік және құралдармен жабдыкталуы

Бөлім атауы	Автокөлік	Жүзу құралдары	Басқа
Басшылық	-	-	-
Инспекциялық-бақылау қызметі бөлімі	УАЗ – 5 дана, Нива – 1 дана	Катер КС 100 – 2 дана, Мотоқайық «Обь» - 2 дана, Мотоқайық «Вельбот» - 1 дана	Қаркешкіш «Тайга» - 1 дана

Балық қорғау қызметін жалғыз атқару мүмкін болмағандықтан, су айдындарды заңсыз балық ауланудан қорғау ИБҚ қызметкерлері бірлесіп су айдындар бойынша бақылау жүргізеді.

Нәтижелерді талқылау. Батыс Қазақстан облысының су айдындарында балық қорын қорғаудың жағдайын талдаудан, мұндай ауқымды және қиын жұмысты атқаруға қазіргі уақыттағы

Балық шаруашылығы және өнеркәсіптік балық аулау

қызметкерлер саны мен материалды техникалық базаның жеткіліксіз екендігі анықталды. Осыған орай бізбен келесі ұсыныстар берілді. Қазіргі таңда қызмет атқарып жатқан Орал қаласындағы инспекциялық-бақылау қызметі бөліміне қосымша бұрынғы Чапаево ауылында орналасқан Ақжайық (Чапаевский) инспекциясын қалпына келтіріп, оған ауданаралық статус беру қажет. Қалпына келтіруге ұсынылып отырылған Ақжайық (Чапаевский) инспекциясы Ақжайық ауданынан басқа, шалғайда орналасқан – Орда, Жәнібек, Жаңақала және Казталов аудандарын қамтитын болады. Сонымен қатар қазіргі уақытта қызмет атқарып жатқан балық қорғау бөлімі (ИБҚ) мен қалпына келтіруге ұсынылған ауданаралық Ақжайық (Чапаевский) инспекциясының қызметкерлер санын көбейтіп, материалды-техникалық базасын жаңарту қажет (2-кесте).

2 кесте – БҚО балық қорғау бөлімдерін жабдықтауға ұсыныстар

Атауы	Автокөлік	Жүзу құралдары	Басқалары
Әр 7 ауданға 4 қызметкер есебімен, құрамы 28 адамнан тұратын инспекциялық – бақылау қызметінің бөлімі	УАЗ «Патриот» - 7 дана (аудан санына қарай)	Катер КС 100 – 2 дана Мотоқайық «Обь» - 2 дана Мотоқайық «Вельбот» - 1 дана Электрокозғалтқышты үрмелі қайықтар – 7 дана	Тіркемесі бар ТАУГА Patrul 800 SWT қарқешкіш - 7 дана (аудан санына қарай); Жылусезгіш және оптикалық камерасы бар, алыс қашықтықтарға ұшуға арналған өздігінен ұшатын ҰҰА -1 дана. Жылусезгіш және оптикалық камерасы бар, жақын қашықтықтарға ұшуға арналған (квадракоптер) ҰҰА-7 дана Түнде көру аспаптары – 7 дана Сандық фотокамералар – 7 дана Судағы оттегі құрамын өлшегіш – 7 дана рН метр – 7 дана
Қалпына келтіруге ұсынылып отырылған әр 5 ауданға 4 қызметкер есебімен, құрамына 20 қызметкер кіретін Ақжайық (Чапаев) инспекциясы	УАЗ «Патриот» - 5 дана (аудан санына қарай)	Катер КС 100 – 2 дана Мотоқайық «Обь» - 2 дана (Чапаево ауылы маңындағы Жайық өзенінің ағыс бойымен жоғары және төменгі телімдерін бақылау үшін) Электрокозғалтқышты үрмелі қайықтар – 5 дана	Тіркемесі бар ТАУГА Patrul 800 SWT қарқешкіш – 5 дана (аудан санына қарай); Жылусезгіш және оптикалық камерасы бар, жақын қашықтықтарға ұшуға арналған (квадракоптер) ҰҰА-5 дана Түнде көру аспаптары – 5 дана Сандық фотокамералар – 5 дана Судағы оттегі құрамын өлшегіш – 5 дана рН метр – 5 дана

Сонымен қатар ірі балықшаруашылық су айдындарын заңсыз балық аулаудан қорғау және тиімді бақылау жүргізу үшін, жер шарын қашықтықтан бақылайтын азаматтық коммерциялық

ғарыш спутниктерінен алынатын мәліметтерді қолдана отырып, оптикалық және инфрақызыл камералармен жабдықталған жақын және алыс қашықтықтарға ұшуға арналған ұшқыссыз ұшу аппараттары, заманға сай жоғары технологиялық әдістерді енгізу қажет [8].

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Code of Conduct for Responsible Fisheries. Special Edition. FAO, Rome, 2011. – 91 p.
2. Исбеков К.Б., Асылбекова С.Ж., Куликов Е.В., Ким А.И. Браконьерство – один из основных факторов снижения численности осетровых рыб Каспийского бассейна//Астраханский вестник экологического образования, 2015. – № 1(31). – С. 50-57.
3. Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-ІІ «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».
4. Правила рыболовства. Утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 18 марта 2005 года N 246.
5. Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро 5 июня 1992 года).
6. Кузнецов К.К. Административно-правовая охрана рыбных запасов/ Волгоград, 1989. – 109 с.
7. Муртазалиев А.М. Правовая охрана рыбных запасов в северной части Каспийского моря: Дисс. канд. юрид. наук. – М., 1984. – 183 с.
8. Куликов Е.В., Ким А.И., Мурзашев Т.К. Усовершенствованный способ мониторинга и охраны крупных рыбохозяйственных водоемов. Патент РК № 4236, от 16.08.2019 г. 5 с.

РЕЗЮМЕ

Сокращение промысловых ресурсов рыб в водоемах, требует разработки новых подходов к управлению рыбными ресурсами, в том числе их сохранения. При этом одной из основных задач является охрана рыбных запасов и предотвращение нелегального лова. Обширный фонд рыбохозяйственных водоемов области требует постоянного внимания со стороны рыбоохранных служб. Нередки случаи нелегального лова, загрязнения, незаконного дамбирования водоемов, разрушения нерестилищ.

В 2019 году Западно-Казахстанским филиалом ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства» проводились исследования состояния охраны рыбных запасов на водоемах Западно-Казахстанской области. Существующая схема охраны рыбных запасов недостаточно эффективна. Рыбоохранная служба в Западно-Казахстанской области представлена всего 1 подразделением. При этом в штате всего 9 сотрудников. Необходимо усиление рыбоохранной службы. Малочисленность штата и слабое техническое оснащение вызывают необходимость усиления рыбоохранной службы.

Также для эффективного мониторинга рыбохозяйственных водоемов, необходимо внедрение современных высокотехнологичных способов дистанционного визуального контроля. Надо использовать данные гражданских коммерческих космических спутников дистанционного зондирования Земли. Также беспилотные летательные аппараты дальнего и малого радиуса действия, оснащенные оптическими и инфракрасными фотокамерами.

RESUME

Reducing the fishing resources of fish in water bodies requires the development of new approaches to managing fish resources, including their conservation. In this case, one of the main tasks is the protection of fish stocks and the prevention of illegal fishing. The vast fund of fishery reservoirs of the region requires constant attention from the fishery protection services. Cases of illegal fishing, pollution, illegal damming of water bodies, destruction of spawning grounds are frequent.

In 2019, the West Kazakhstan branch of the Scientific and Production Center of Fisheries LLP conducted a study of the state of protection of fish stocks in water bodies of the West Kazakhstan region. The existing fish stock protection scheme is not effective enough. The fish protection service in the West Kazakhstan region is represented by only 1 unit. At the same time, the staff has only 9 employees. It is necessary to strengthen the fish conservation service. The small number of staff and poor technical equipment necessitate the strengthening of fish conservation services.

Also, for effective monitoring of fisheries, it is necessary to introduce modern high-tech methods of remote visual control. It is necessary to use data from civilian commercial space remote sensing satellites. Also, long-range and short-range unmanned aerial vehicles equipped with optical and infrared cameras.

УДК 626.833

Ким А. И.¹, заведующий комплексной рыбохозяйственной лабораторией

Тулеуов А.М.², докторант

¹Западно-Казахстанский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства» г. Уральск

²Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск

ПРИМЕНЕНИЕ ЭХОЛОТОВ НА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ КАЗАХСТАНА

Аннотация

Ежегодная оценка промысловых запасов рыб в водоемах имеет важное рыбохозяйственное значение. На основе данной оценки определяется величина рекомендуемого допустимого улова. Это позволяет вести промысел без подрыва рыбных запасов. В 2019 г. проведены эхолотные исследования по определению численности рыб. Работами охвачены река Урал в ЗКО, озеро Балхаш, Капшагайское водохранилище, озеро Алаколь. На р.Урал в ЗКО, исследования проведены на станциях 1, 3, 5, 8, 11. На озере Балхаш. использовался эхолот Humminbird Helix 7. Он установлен на научно-исследовательском судне «Профессор Н. Амиргалиев». Всего проведено 15 сканирований. На Капшагайском водохранилище использовался эхолот Humminbird Helix 5. Датчик эхолота крепился с помощью штангового фиксатора. Маршруты эхолокации проходили с северного и южного берега. Всего проведено 18 сканирований. На озере Алаколь маршруты эхолокации проходили от северо-западного берега до острова Каменный. Всего проведено 12 сканирований.

Проведенные работы показали, что разовые локальные 2-3 дневные съемки, недостаточны для получения полных данных по концентрации, распределению и миграциям рыб на крупных водоемах. Для этого необходимы полномасштабные эхолотные съемки всей акватории. Этому способствует то что сотрудники Балхашского филиала, Капшагайского и Алакольского отрядов, активно осваивали работу с эхолотом. Для проведения полномасштабных эхолотных съемок на крупных водоемах, необходимо разработать алгоритм и технику сканирования для каждого крупного водоема (Каспийское и Аральское моря, озера Балхаш, Алаколь, Жайсан и др., водохранилища Капшагай, Шардара и др.) с учетом их индивидуальных гидрофизических и биологических характеристик. Например, надо учитывать наличие опресненных и соленоводных участков, мелководье и глубоководье, дельтовая зона, открытая акватория и заросшие участки, др. Работы на Балхаше, Алаколе и Капшагае показали, что методика отработанная на небольших водоемах местного значения, требует иного подхода на больших водоемах. Например, на водоемах местного значения проводим эхолокацию в примерном соотношении 1 км на 100 га акватории. Это дает достаточно полный материал для расчета численности. На больших водоемах это невозможно выполнить (по несколько тыс. км маршрута).

Ключевые слова: *рыбные ресурсы, эхолот, маршрут, датчик, сетный лов, судно, галс, исследования, водоем, сотрудники, биоресурсы.*

Введение. Сокращение промысловых ресурсов рыб в водоемах, требует разработки новых подходов к управлению рыбными ресурсами, в том числе их сохранения их численности [1]. Ежегодная оценка промысловых запасов рыб в водоемах имеет важное рыбохозяйственное значение, т.к. на основе данной оценки определяется величина рекомендуемого допустимого улова, позволяющая вести промысел без подрыва рыбных запасов. Однако рыбы, как подвижные объекты скрытые под водой и невидимые для зрения, чрезвычайно трудны для исследования [2]. Сканирование водоемов рыбопоисковым эхолотом позволяет проводить ускоренную оценку численности рыб и их промыслового запаса в водоеме методом прямого учета. При этом общее количество рыб (по размерам) в водоеме определяется гидроакустическим сканированием акватории рыбопоисковым эхолотом, без какого либо вылова, а видовой состав и биологические

характеристики – при вылове ограниченного количества рыбы научно-исследовательскими орудиями лова.

Материалы и методы. Эхолотные исследования проводились на ряде казахстанских водоемов международного и республиканского значения, в соответствии с методическими требованиями [3-4]. Параллельно проводимы сетные научные ловы выполнялись по руководствам [5-6]. Видовое исследование ихтиофауны выполнялось по ихтиологическим определителям (7-9). Всего было выполнено 45 эхолотных съемок, 14 научных сетных ловов. Взято на видовой анализ и промеры 197 экз. рыб.

Результаты исследований. В 2019 г. проведены эхолотные исследования по определению численности рыб на водоемах международного и республиканского значения – река Урал в ЗКО, озеро Балхаш, Капшагайское водохранилище, озеро Алаколь.

Река Урал в ЗКО. Проведены совмещенные эхолотно-неводные съемки на р.Урал в ЗКО, на станциях 1, 3, 5, 8, 11. Эти 5 станций равномерно охватывают русло реки в границах Западно-Казахстанской области. Из-за быстрого течения на реке нет условий для полноценного сетного лова. Поэтому применялись неводные ловы речным неводом. В таблице 1 отражены количественное соотношение рыбы в научно-исследовательских уловах.

Таблица 1 – Количественное соотношение рыбы в научно-исследовательских уловах на р.Урал в ЗКО

Виды рыб	Станция 1		Станция 3		Станция 5		Станция 8		Станция 11	
	Кол., экз	Общ. вес, кг	Кол., экз	Общ. вес, кг						
Сазан	-	-	1	3,6	1	3,5	1	3,7	2	7,5
Лещ	10	2,7	5	1,8	7	2,2	5	1,6	8	2,8
Густера	15	2,8	17	3,2	17	3,1	20	3,8	19	3,5
Синец	8	1,4	10	1,9	6	1,2	11	2,1	5	1,0
Чехонь	9	2,2	12	2,8	12	3,1	11	2,7	11	3,1
Жерех	1	1,2	1	1,1	2	2,2	3	3,1	3	3,0
Судак	1	1,1	1	1,2	-	-	1	1,0	2	2,3
Берш	-	-	1	0,2	3	0,6	7	1,7	9	2,2
Сом	1	2,6	1	2,5	-	-	1	2,6	2	5,1
Всего	45	14,2	49	18,3	40	15,9	60	22,3	61	30,5

В таблице ниже представлены цифровые показатели эхолотных съемок.

Таблица 2 - Показатели эхолотных съемок на р. Урал в ЗКО

Показатели	Номер створа				
	1	2	3	4	5
Длина маршрута сканирования, м	1100	1112	1014	1049	990
Количество зафиксированных рыб, экз	39	40	37	38	36
Расстояние между рыбами, м	28,2	27,8	27,4	27,6	27,5

Анализ таблицы 2 показывает, что среднее расстояние между рыбами **d** составляет 27,7 м. Поскольку **h** равна половине **d**, то длина **h** составит 13,85 м. Площадь **s** «частной ниши» жизненного пространства каждой отдельной рыбы, равна произведению двух **h**, Тогда площадь **s** составит 191,82 м².

На озере Балхаш, Капчагайском водохранилище и озере Алаколь проводилась первичная эхолокация, т.к. на этих водоемах эхолотное сканирование применялось впервые.

Озеро Балхаш. Для проведения эхолотных съемок использовался эхолот новой версии Humminbird Helix 7, установленный на научно-исследовательском судне «Профессор Н. Амиргалиев». Период работ 8-10 июля. Рабочую группу составили координатор раздела НИР от Западного филиала и сотрудники Балхашского филиала ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства». Маршрут эхолокации проходил вдоль северо-западного берега от г.Балхаш до п.Сарышаган. Всего проведено 15 сканирований протя-

Балык шаруашылығы және өнеркәсіптік балық аулау

женностью каждого 1,4 км. Маршруты сканирования проходили параллельно берегу, на удаленности от него 5-7 км. Однако дальнейшая работа на остальных водоемах показала, такие продольные (вдоль берега) маршруты сканирования не совсем оптимальны – для большинства рыб характерны суточные миграции из серединной глубинной зоны к берегу вечером, и обратно утром. Следовательно, более оптимален перпендикулярный береговой линии галсовый режим сканирования, с направлением маршрутов от берега к середине и обратно, с отклонением 20-30°. Тогда охватывается вся акватория, и получаются более полные данные.

На рисунке 2 отображены рабочие моменты исследований.



Монтаж датчика гидролокатора эхолота



Держатель с датчиком на борту теплохода



С эхолотом в капитанской рубке



Датчик в рабочем положении

Рисунок 2 - Эхолотная съемка на озере Балхаш, 2019 г.

Тем не менее удалось проследить следующее:

- на акватории участка г. Балхаш и местность Туран балык включительно, зафиксирована низкая концентрация рыб. На глубинах 4-5 м встречаемость рыб составила от 8-9 экз на 1,4 км маршрута эхолотации. А на глубинах 6-7 м встречаемость рыб составила от 7 до 15 экз на 1,4 км маршрута эхолотации. Основная часть рыб располагалась в придонных слоях, однако нередко были рыбы в толще и на поверхности воды;

- в районе острова Косарал (90 км по прямой линии от г. Балхаш) начали чаще встречаться рыбы, и даже довольно плотные косяки. На глубине 3-4 м зафиксировано 5 отдельных рыб и 1 косяк рыбы на 1,4 км маршрута. На глубинах 6,2-8 м, на 1,4 км маршрута, зафиксировано от 12 до 15 отдельных рыб, и от 6 до 8 косяков в придонных слоях воды. На рисунке 3 отражены визуальные данные эхолотации водоема.

Капшагайское водохранилище. Для проведения эхолотных съемок использовался эхолот Humminbird Helix 5, установленный на мотолодке. Датчик эхолота крепился на борту с помощью штангового фиксатора, разработанного и изготовленного лабораторией ихтиологии.

Рабочую группу составили координатор раздела НИР от Западного филиала и сотрудники Капшагайского отряда лаборатории ихтиологии ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства». Маршруты эхолокации проходили с северного и южного берега, захватывая центральную часть водоема. Всего проведено 18 сканирований протяженностью каждого около 1 км. На рисунке 4 отражены визуальные данные эхолокации водоема.



Рисунок 3 - визуальные данные эхолокации озера Балхаш



Рисунок 4 - визуальные данные эхолокации Капшагайского водохранилища

Был выбран галсовый режим сканирования, когда маршруты проходили перпендикулярно береговой линии, с направлением от берега к середине и обратно, с отклонением 20-30°. Также практиковалось сочетание галсового и продольного режима сканирования: если при прохождении галсового маршрута регистрировался косяк рыб, то тут же проводился и продольный маршрут, для уточнения размеров данного косяка.

Эхолокация с северного берега показала следующее:

- в первый день эхолокацию проводили вечером, после 18 ч. В вечернее время по видимому начинается подход рыбы от середины водоема к берегу. Ближе к берегу на глубинах 2-3 м было зафиксировано всего 7 отдельных рыб на 1050 м. Но в термоклине на глубине водоема 6-7 м был обнаружен плотный косяк рыбы. Так как термоклин привязан к общей глубине, то перешли к продольному сканированию: на протяжении 550 м наблюдался один сплошной косяк рыбы, преимущественно на глубине 3-4 м (термоклин), на расстоянии от берега 150 м;

- на второй день эхолокацию северного берега проводили в дневное время. Первый галсовый маршрут проходил ближе к середине водоема на глубинах 30-34 м. Здесь встречаемость рыб составила от 15 до 17 экз на 1000 м маршрута эхолокации. Рыба равномерно распределялась на глубинах от 7 до 16 м, также встречаясь и на поверхностном горизонте. Интересно то, что с подходом к подводной банке на глубине 7-8 м, рыбы перестали встречаться, а после прохода банки с глубины 19 м опять появилась. Косяков рыбы в дневное время не было обнаружено.

Эхолокация с южного мелководного берега показала следующее. В дневное время на глубинах 7-11 м, встречаемость рыб составила от 8 до 12 экз на 1000 м маршрута эхолокации.

Рыба равномерно распределялась на глубинах от 5,2 до 9,6 м, также встречаясь и на поверхностном горизонте. В целом концентрация рыб днем невысока, вероятно она уходит в более глубоководную зону.

Озеро Алаколь. Для проведения эхолотных съемок использовался эхолот Humminbird Helix 5, установленный на мотолодке. Датчик эхолота крепился на борту с помощью штангового фиксатора, разработанного и изготовленного лабораторией ихтиологии. Рабочую группу составили координатор раздела НИР от Западного филиала и сотрудники Алакольского отряда лаборатории ихтиологии ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства».

Маршруты эхолокации проходили от северо-западного берега до центральной части водоема в районе острова Каменный. Всего проведено 12 сканирований протяженностью каждого около 1,5 км. Был выбран галсовый режим сканирования, когда маршруты проходили перпендикулярно береговой линии, с направлением от берега к середине и обратно, с отклонением 20-30°. Эхолокация показала следующее. В первый день проводили эхолокацию центральной части водоема в районе острова Каменный, в дневное время, после 11 ч. Первый маршрут на глубине 14 м не показал присутствия рыбы. Второй маршрут в направлении Каменного острова на глубине 15 м, сразу показал косяк рыб в термоклине (в диапазоне глубин 6-8 м). Линейная концентрация рыб в косяке 27 рыб на 600 м маршрута. Однако затем на пути встретилась подводная банка, глубины уменьшились до 10 м и рыба на экране исчезла. Третий маршрут в направлении Каменного острова на глубине от 14 до 21,7 м, опять не показал рыбы.

Четвертый маршрут в направлении Каменного острова на глубине от 24 до 28 м, показал всего 3 экз рыбы на 1400 м, в диапазоне глубин 6,5-7,1 м. Пятый маршрут далее в направлении Каменного острова на глубине от 28 до 32 м, показал всего 3 экз рыбы на 1400 м, в диапазоне глубин 8-9 м, причем одна рыба отмечена на глубине 24 м.

На второй день было решено провести эхолокацию на средних глубинах в районе острова Пески. Первый галсовый маршрут в направлении острова Пески проходил на глубинах 8-11 м, расстояние от берега 1 км, направление от берега к середине. Зафиксировано всего 3 рыбы на 1400 м. Галс второго маршрута проходил в обратном направлении, на глубинах 11-8 м. Зафиксировано всего 5 рыб на 1400 м.

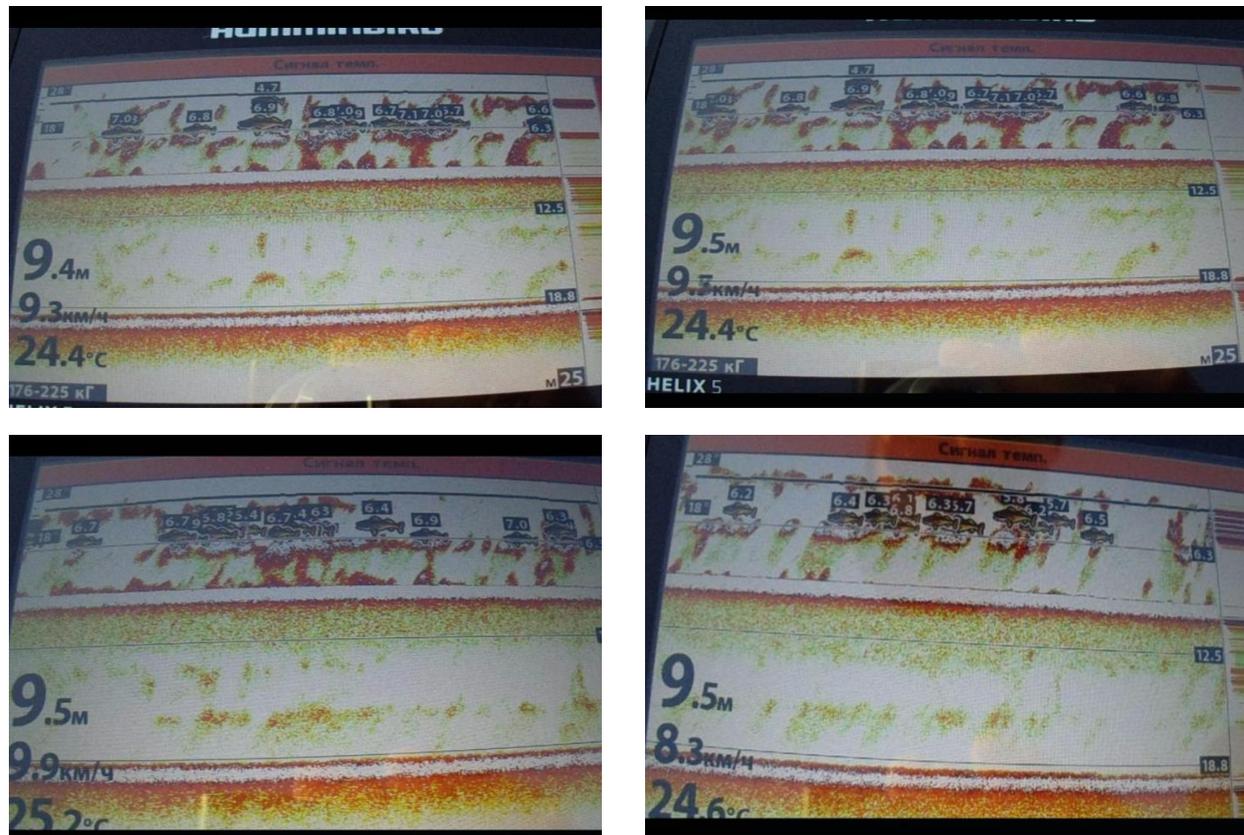


Рисунок 5 - визуальные данные эхолокации озера Алаколь

Галс третьего маршрута проходил от берега к середине, на глубинах 6-11 м. Зафиксировано всего 1 рыба на 1400 м. Решили переместиться на глубину, и галс четвертого маршрута проходил от берега к середине глубинах 10-11 м. Зафиксировано 9 рыб на 1400 м. Галс пятого маршрута проходил ближе к вечеру, в обратном направлении от середины к берегу, на глубинах 11-9 м. На расстоянии от берега 2,5 км встречен плотный косяк рыб в термоклине (в диапазоне глубин 6-8 м) при общей глубине 9,7 м. Линейная концентрация рыб в косяке 208 рыб на 1400 м маршрута. Шестой маршрут проходил также в направлении к берегу, на глубинах 9-8 м. Тот же самый косяк рыб продолжаем фиксировать далее к берегу. Концентрация рыб так же высока как на пятом маршруте. Однако с понижением глубины до 8 м, косяк рыб заканчивается. Линейная концентрация рыб в косяке 64 рыб на 530 м маршрута. Седьмой маршрут от берега к середине проходил на глубинах 9-10 м, в районе острова Пески. Зафиксирована 1 рыба на 1400 м. На рисунке 5 отражены визуальные данные эхолокации водоема.

Обсуждение результатов. Проведенная эхолотная съемка на озере Балхаш показала, что продольный (параллельный берегу маршрут сканирования) не совсем оптимален. Более предпочтительным является перпендикулярный береговой линии галсовый режим сканирования, с направлением маршрутов от берега к середине и обратно, с отклонением 20-30°. Тогда охватывается весь диапазон глубин и получаются более полные данные по распределению и концентрации рыб. При этом можно практиковать сочетание галсового и продольного режима сканирования - если при прохождении галсового маршрута регистрировался косяк рыб, то тут же проводится и продольный маршрут, для уточнения размеров данного косяка.

При необходимости выполнения как можно большего объема сканирований, использование для эхолокации больших судов нецелесообразно из-за многократного повышения расхода топлива и невозможности работать на мелководье. Рекомендуется большие суда как «Профессор Н.Амиргалиев» использовать в качестве базы экспедиции, а эхолокацию проводить на небольших мотолодках типа «Казанка», «Обь» др.

На эхолоте Н. Helix 5 неактивна часть меню, не удалось включить функцию записи данных на флешку (фиксировали внешней видеосъемкой). В то же время эхолот Humminbird Helix 7 обладает полным набором опций, имеет большой запас новизны и актуальности. Для формирования единообразного подхода рекомендуется ихтиологические отряды на таких крупных водоемах как Капшагай, Алаколь, Каспийское море, также оснастить эхолотом Humminbird Helix 7.

Проведенные работы показали, что разовые локальные 2-3 дневные съемки, недостаточны для получения полных данных по концентрации, распределению и миграциям рыб на крупных водоемах. Для этого необходимы полномасштабные эхолотные съемки всей акватории. Этому способствует то что сотрудники Балхашского филиала, Капшагайского и Алакольского отрядов, активно осваивали работу с эхолотом. Для проведения полномасштабных эхолотных съемок на крупных водоемах, необходимо разработать алгоритм и технику сканирования для каждого крупного водоема (Каспийское и Аральское моря, озера Балхаш, Алаколь, Жайсан и др., водохранилища Капшагай, Шардара и др.) с учетом их индивидуальных гидрофизических и биологических характеристик. Например, надо учитывать наличие опресненных и соленоводных участков, мелководье и глубоководье, дельтовая зона, открытая акватория и заросшие участки, др. Работы на Балхаше, Алаколе и Капшагае показали, что методика отработанная на небольших водоемах местного значения, требует иного подхода на больших водоемах. Например, на водоемах местного значения проводим эхолокацию в примерном соотношении 1 км на 100 га акватории. Это дает достаточно полный материал для расчета численности. На больших водоемах это соотношение можно понизить: на водоемах пл.более 1 млн.га, - 1 км сканирования на 3000 га акватории; на водоемах пл.менее 1 млн.га, - 1 км сканирования на 2000 га акватории. Тогда для Балхаша (1 820 000 га) необходимо 600 км сканирования, для Капшагай (184 700 га) 90-100 км, Алаколь (269 600 га) 135-150 км, САМ (330 000 га) 165-180 км. При этом сканирование необходимо вести по заранее выбранным и размеченным секторам, с покрытием всей акватории.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Code of Conduct for Responsible Fisheries. Special Edition. FAO, Rome, 2011. – 91 p.
2. Бабаян В.К. Предосторожный подход к оценке общих допустимых уловов. 1997. – С. 17-18.

3. Юданов К.И., Калихман И.Л. Теслер В.Д. Руководство по проведению гидроакустических съемок.-М.: ВНИРО, 1984.-123 с.
4. Правила подготовки биологического обоснования на пользование животным миром/Приказ МОСивР РК от 04 апреля 2014 года № 104-Ө.
5. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб.- М.: Пищевая промышленность, 1966. - 376с.
6. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах. – М.: ВНИИПРХ, 1986.
7. Казанчеев Е.Н. Рыбы Каспийского моря (определитель). -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - С. 99.
8. Рыбы Казахстана – Алматы,1989.-Т.2,3,4 – 51,123,127, 149,161, 312 с.
9. Maitland, Peter S. Philip's guide to freshwater fish of Britain and Europe / Peter S. Maitland, Keith Linsell. – London E14 4JP UK, 2006. – Pp. 12-20.

ТҮЙІН

Су айдындарындағы балықтардың кәсіптік қорын жыл сайын бағалаудың, балық шаруашылық саласында маңызы зор. Аталған бағалау негізінде рұқсат етілетін аулау көлемі анықталды. Бұл балық қорын сарқымай кәсіптік балық аулауға мүмкіндік береді. 2019 жылы балықтар санын анықтау үшін эхолот көмегімен зерттеулер жүргізілді. Жұмыстар БҚО Жайық өзенін, Балқаш көлін, Қапшағай су қоймасын және Алакөл көлін қамтыды. Зерттеулер БҚО Жайық өзенінде 1, 3, 5, 8, 11 зерттеу бекеттерінде жүргізілді. Балқаш көліндегі зерттеулерде Humminbird Helix 7 эхолоты қолданылды. Аталған құрылғы «профессор Н.Әміргалиевтің» ғылыми-зерттеу кемесіне орнатылған. Барлығы 15 рет сканермен қаралды. Қапшағай су қоймасында Humminbird Helix 5 эхолот құралы пайдаланылды. Бағдар бергіш сенсор штангалық қысқыш көмегімен бекітілді. Эхолокациялық маршруттар солтүстік пен оңтүстік жағалаулардан өтті. Барлығы 18 рет сканермен қаралды. Алакөл көлінде эхолокациялық зерттеулер солтүстік-батыс жағалаудан Каменный аралына дейін жүргізілді. Барлығы 12 рет сканермен қаралды.

RESUME

The annual assessment of commercial fish stocks in water bodies is of great importance for fisheries. Based on this assessment, the recommended allowable catch is determined. This allows you to fish without undermining fish stocks. In 2019, echosounder surveys were conducted to determine the number of fish. The works covered the Ural River in the WKO, Lake Balkhash, Kapshagai Reservoir, Lake Alakol. On the Ural River in WKO, studies were carried out at stations 1, 3, 5, 8, 11. On Lake Balkhash. The Humminbird Helix 7 sonar was used. It is installed on the research vessel Professor N. Amirgaliev. A total of 15 scans. At the Kapshagai reservoir, the Humminbird Helix 5 fishfinder was used. The fishfinder sensor was attached using a rod clamp. Echolocation routes passed from the north and south coast. A total of 18 scans. On Lake Alakol, echolocation routes ran from the northwest shore to Kamenny Island. A total of 12 scans.

УДК 591.4:595.36

Кожижанова Б.А., магистр сельскохозяйственных наук

Сансызбаев Е.Т., магистр сельскохозяйственных наук

Ковалева Л.А.

Данько Е.К.

ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Алматы, Республика Казахстан

НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОПУЛЯЦИИ ДЛИННОПАЛОГО РАКА – *PONTASTACUS LEPTODACTYLUS* (ESCH.) ОЗ. КОШКАРКОЛЬ (АЛАКОЛЬСКОЙ СИСТЕМЫ ОЗЕР).

Аннотация

В работе приведены данные о развитии популяции длиннопалого рака – адвентивного объекта для оз. Кошкарколь (Алакольская системы озер). Длиннопалый рак (*Pontastacus leptodactylus*) относится к семейству речных раков (*Astacidae*) и отличается от краснокнижного туркестанского рака формой тельсона и рострумом. В отличие от туркестанская рака форма

задней части тельсона не полукруглая, а имеет вид прямоугольника, а срединное ребрышко рострума хорошо развито и несет шипики. Начиная с 2016 по 2019 гг. при исследовании оз. Кошкарколь в бредневых уловах стали попадаться единичные экземпляры рака нового для Алакольских озер объекта. По опросам рыбаков было выяснено, что в их промысловых уловах рак стал отмечаться с 2010 г. По научным исследованиям было установлено, что длиннопалый рак распространен по акватории озера практически повсеместно, однако больше всего он сосредоточен в районах Уялы, Кауыспай, Елемес и возле поселка Алаколь. Представленные в статье материалы отбирались в ходе научно-исследовательского лова. В лабораторных условиях исследовались: динамика размерно-весовых показателей, соотношение полов по размерным группам, половое соотношение, плодовитость самок, биомасса и численность популяции. За период исследований в оз. Кошкарколь нами было проанализировано всего 1107 особей длиннопалого рака. Исследования динамики популяции длиннопалого рака показало, что размерный состав популяции раков варьировал от 6,0 до 18 см, с преобладанием особей 10-12 см. Диапазон показателей массы тела составлял от 5,8 - 248,0 г. Соотношение полов в популяции было - 1:1,5 с доминированием самцов. Численность популяции длиннопалого рака колебалась по годам от 0,108 тыс. экз./га до 0,136 тыс. экз./га, при этом промысловая биомасса – варьировала в пределах от 3,642 кг/га до 5,600 кг/га.

В 2017 году отмечена самая высокая численность - 0,136 тыс. экз./га, и биомасса – 5,600 кг/га соответственно.

Ключевые слова: *длиннопалый рак, линейный размер тела, вес тела, пол, плодовитость.*

Введение. *Озеро Кошкарколь (Уялы)* является частью Алакольской озерной системы (АСО), имеющей важное рыбопромысловое значение. На сегодняшний день длинопалый рак (*Pontastacus leptodactylus Esch.*) – единственный представитель промысловых беспозвоночных в АСО. Длиннопалый рак относится к группе узкопалых раков. Это полиморфный вид. В 30-е годы на территории СССР было зарегистрировано 6 подвидов длиннопалого рака, которые обитали в разных районах. Позже границы распространения отдельных подвидов длиннопалого рака сильно изменились из-за крупномасштабных акклиматизационных работ, проводимых в Украине, Беларуси и Казахстане. Ареал длиннопалого рака очень обширен и простирается от 45° в. д. (район г. Омска) до атлантического побережья Европы (в страны Западной Европы он попал в XX веке). Южная граница ареала проходит по 40° с. ш. (Каспийское море, Турция), а северная соответствует 57° с. ш. (Латвия, Ярославль, Тобольск) [1].

В оз. Кошкарколь единичные экземпляры длиннопалого рака впервые стали попадаться в бредневых уловах в 2013 г. Предположительно, в 2007 г. рак был завезен любителем рыболовом из оз. Зайсан и выпущен в оз. Коржинколь, которое имеет постоянную связь с оз. Кошкарколь [2].

Материалы и методики. Материал был собран в ходе научно-исследовательского лова из оз. Кошкарколь (Алакольская системы озер) в период 2016-2019 гг. Лов проводился научно-исследовательским (ручным) и промысловым неводом, численность определялась прямым учетом по методу площадей. Промерам подверглось 1107 особей длиннопалого рака.

Результаты и обсуждение. *Озеро Кошкарколь (Уялы)* является частью Алакольской системы озер. Расположено между озерами Сасыкколь и Алаколь, от которых отделено перешейками шириной 4,5 и 5,5 км. Площадь озера (при отметке среднемноголетнего уровня 349,8 м БС) – 120 км² (длина -18,3, ширина - 9,6 км, наибольшая глубина – более 6,0 м, средняя - 4,0. Береговая линия озера мало изрезана. Глубина в озере нарастает постепенно, достигая максимума в юго-западной части. Дно ровное. Озеро не имеет собственных притоков и пополняется в основном за счет оз. Сасыкколь, путем фильтрации через береговой вал и поверхностного перелива [3]. По многолетним данным в оз. Кошкарколь температура воды в летний период колеблется в диапазоне 20,0-26,5⁰С в среднем 24,0⁰С соответственно.

Длиннопалый рак – встречается в озерах, реках, водохранилищах и прудах с различными экологическими условиями, он роет норы или ищет убежище под корягами и камнями [1]. По различным данным этот вид, по сравнению с широкопалым раком менее требователен к условиям существования, лучше использует кормовую базу, имеет более высокий темп роста и большую плодовитость. Оптимальная температура для роста 22 – 25° С [4, 5] достигает длины

14-16 см, при массе от 100 до 180 г, однако встречаются экземпляры длиной более 20 см при массе 250-320 г, [6].

В 2016 г. размеры отловленных особей колебались от 6,2 до 14,0 см, массой от 5,8 до 91,0 г, Средний размер составлял $11,5 \pm 1,05$ см, массой – $38,2 \pm 17,2$ г. Основу улова составляли особи длиной 10,0-12,0 см (58,5%). Динамика процентного соотношения по размерным группам представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика размерных показателей длиннопалого рака в оз.Кошкарколь, 2016-2019 г., %

Год	Размерный класс, см													Итого	
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	%	Кол-во, экз.
2016	3,4	7,5	6,1	10,9	18,4	17,7	22,4	12,2	1,4	-	-	-	-	100,0	147
2017	2,9	7,8	6,5	14,0	17,2	14,9	19,5	11,4	2,9	2,6	0,3			100,0	308
2018	2,3	2,6	7,8	10,1	15,3	16,5	14,7	13,7	8,5	3,9	1,6	2,3	0,7	100,0	307
2019	5,8	11,3	14,2	12,2	15,4	18,8	14,2	7,5	0,6	-	-	-	-	100,0	345

В 2016 г. популяция длиннопалого рака в озере достигла промысловой численности и на 2017 г. вылов был рассчитан предельно допустимый улов (ПДУ) в размере 12,24 тонн.

Основные биологические показатели рака по годам представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика биологических показателей длиннопалого рака в оз. Кошкарколь, 2016-2019 гг.

Год	Длина, см		Масса, г		Численность, тыс. экз./га	Биомасса, кг/га
	пределы	средняя	пределы	средняя		
2016	6,2-14,0	$11,5 \pm 1,05$	5,8-91,0	$38,2 \pm 17,2$	0,108	3,808
2017	6,5-16,3	$12,0 \pm 1,31$	6,0-235,0	$42,4 \pm 20,3$	0,136	5,600
2018	6,0-18,5	$11,9 \pm 1,42$	6,8-248,0	$45,0 \pm 21,8$	0,125	5,135
2019	6,4-14,8	$11,6 \pm 1,14$	7,4-121,0	$39,8 \pm 18,08$	0,131	3,642

В 2017-2018 гг. максимальные размеры длиннопалого рака выросли до 16,0 - 18,0 см, массой от 235,0 до 248,0 г соответственно. В 2019 г. в уловах регистрировались особи длиной от 6,4 до 14,8 см, массой от 7,4 до 121,0 г. Основу улова (46,5%) составили особи длиной 10,0-12,0 см. Средняя длина рака в популяции снизилась, составляя $11,6 \pm 1,14$ см, масса – $39,8 \pm 18,08$ г, что, вероятно, связано с его интенсивным выловом. Численность длиннопалого рака в оз. Кошкарколь по годам колебалась от 0,108 тыс. экз./га до 0,136 тыс. экз./га, биомасса - от 3,642 кг/га до 5,600 кг/га, соответственно.

Аналогичные исследования популяции длиннопалого рака в Актюбинской и Западно – Казахстанской области показали преобладание самцов. В среднем соотношение самок и самцов в исследуемых водоемах было близким к 2:3. Было отмечено уменьшение доли самок с увеличением линейных размеров тела [7].

По исследованиям популяции рака в 2019 г. соотношение полов по возрастным группам колебалось от 1:1,3 до 1:2,3 в пользу самцов, в среднем это показатель равнялся 1:1,5 (таблица 3).

Таблица 3 –Соотношение полов рака в размерных группах в оз. Кошкарколь, 2019 г., %

Показатели	Размерный класс, см									Всего
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Самка	35,0	43,6	42,9	42,9	39,6	43,1	30,6	34,6	0,0	39,4
Самец	65,0	56,4	57,1	57,1	60,4	56,9	69,4	65,4	100,0	60,6
Кол-во, экз.	20	39	49	42	53	65	49	26	2	345

Плодовитость раков представляет собой приспособительное свойство вида к условиям существования и зависит от возраста, размера самок, кормовой базы и географического расположения водоема. У раков различают плодовитость абсолютную и рабочую. Абсолютная

плодовитость – первоначальное количество яиц, продуцируемых самкой ввремя их откладки; рабочая плодовитость – количество яиц на плеоподах самки (рисунок 1) непосредственно перед выклевом личинок [8].



Рисунок 1 – Яйценосная самка длиннопалого рака из оз. Кошкарколь

Рабочая плодовитость всегда ниже абсолютной, поскольку часть яиц по различным причинам теряется в ходе эмбриогенеза [4].

По общему мнению исследователей, продукционные характеристики длиннопалого рака значительно выше, чем широкопалого, что обеспечивает ему большие перспективы в расселении и в быстром росте численности [5].

В оз. Кошкарколь 2019 г. определена плодовитость 34 самок четырех размерных групп. Рабочая плодовитость колебалась от 175 до 438 икринок при средней величине $320 \pm 59,3$ шт. По отдельным размерным группам плодовитость представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Плодовитость самок длиннопалого рака оз. Кошкарколь в 2019 г.

Показатели		Размерный класс, см				Всего
		9	10	11	12	
Плодовитость, шт.	пределы	175-278	208-315	291-384	378-438	175-438
	средняя	$245 \pm 26,3$	$276 \pm 28,9$	$355 \pm 19,8$	$412 \pm 21,9$	$320 \pm 59,3$
Кол-во, экз.		9	7	12	6	34

Таким образом, анализ динамики размерного состава раков показал, что их модальные размерные группы колебались от 10 см до 12 см и составляли от 46,5 до 58,5 % от общего улова. Исследования показали, что именно эти же размерные группы раков более продуктивны по плодовитости, что говорит о благоприятных условиях их развития в оз. Кошкарколь.

Выводы. За период исследований в оз. Кошкарколь было исследовано 1107 особей длиннопалого рака. Все особи подвергались промерам, также учитывались вес тела, пол и плодовитость. Исследования динамики популяции длиннопалого рака показало, что изучение размерного состава изменялся от 6,0 до 18 см, с преобладанием 10-12 см особей. Диапазон показателя массы составил 5,8 - 248,0 г. Соотношение полов популяций - 1:1,5 с доминированием самцов. Численность по годам колебалась от 0,108 тыс. экз./га до 0,136 тыс. экз./га, биомасса - от 3,642 кг/га до 5,600 кг/га. В 2017 году отмечена самая высокая численность - 0,136 тыс. экз./га, и биомасса – 5,600 кг/га соответственно.

В оз. Кошкарколь с 2017 года длиннопалый рак имеет промысловый статус, утвержденный лимит осваивается на 100%. В 2019 году улов составлял около 17,3 тонн.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лихарева Е.И. Возможности восстановления запасов речных раков в водоемах Ленинградской области: сборник научных трудов ГосНИОРХ. – Вып. 300. – Л., 1989. – С. 11-23.
2. Данько Е.К. Новый объект промысла (*Astacus leptodactylus* Esch.) в Алакольской системе озер (Казахстан) Selevinia 24-том, С. 170.

3. Н. А. Амиргалиев, С. Р. Темиргалиев, Ш. А. Альпейсов. Ихтиофауна и экология Алакольской системы озера: Монография/под.общ.ред. Н.А. Амиргалиева. – Алматы: Издательство «Бастау», 2006. С. 368.
4. Федотов В. П. Разведение раков / В. П. Федотов. – Спб.: «Биосвязь». 1993. – 108 с.
5. Цукерзис Я. М. Речные раки / Я. М. Цукерзис. – Вильнюс: Моклас, 1989. – 140 с.
6. Бродский С. Я. Речные раки // Фауна Украины. – Киев. Наук. Думка, 1981. – Т. 26. вып. 3. – 212 с.
7. Д.В. Пилин, А.М, Тулеуов, Б.Б. Тугаев. Оценка состояния длиннопалого рака (*Pontastacus leptodactylus* (Esch., 1923)) водоемов Западного Казахстана. Международная научно-практическая конференция, посвященная 90-летию Азовского научно-исследовательского института рыбного хозяйства. С. 196-199.
8. А. В. Алехнович, В. Ф. Кулеш. Рабочая плодовитость популяций длиннопалого рака (*Astacus leptodactylus* Esch.) Беларуси /// Динамика биоразнообразия фауны, проблемы и перспективы устойчивого использования и охраны животного мира Беларуси: Тез. докл. IX зоол. науч. конф. – Минск, 2004. – С. 183–184

ТҮЙІН

Мақалада Қошқаркөл көлінен (Алакөл көлдер жүйесі) 2016-2019 жылдарда ғылыми зерттеу жұмыстары барысында жиналған ұзынсаусақты шаянның мәліметтері келтірілген. Аулау жұмыстары ғылыми-зерттеу, қол жылымы және кісіптік жылымдармен жүргізіліп, сандық мөлшері тікелей аудан арқылы есептеу әдісі арқылы анықталды. Жалпы зерттеу барысында ұзынсаусақты шаянның 1107 данасы толық өлшеуден өткізілді. Аталмыш түрді зерттеу динамикасы популяцияның дене ұзындық құрамының 6,0-18,0 см аралығында болғанын және олардың ішінде 10-12 см дарактары басым болғанын көрсетті. Ал дене салмақтарының диапазоны 5,8-248,0 гр. аралығында болды. Жыныстық арақатынастары аталықтарының басымдылығымен 1:1,5 тең. Жылдар бойынша сандық мөлшері 0,108 мың дана/га және 0,136 мың дана/га аралығында болса, ал биомассасы 3,642 кг/га мен 5,600 кг/га аралығында ауытқыды. Биомассасы мен сандық мөлшері жағынан ең жоғарғы көрсеткіш 2017 жылы тіркелді. Қошқар көлінде ұзынсаусақты шаян 2017 жылдар бері кәсіптік маңызға ие. 2019 жылы кәсіптік аулау көрсеткіші 17,3 тоннаға жетті.

RESUME

The article contains materials collected during research fishing from Lake Koshkarkol (Alakol Lake System) in the period 2016-2019 according for the *Astacus leptodactylus*. Fishing was carried out by research (manual) and commercial seine, the number was determined by direct accounting using the area method. The 1107 individuals of *Astacus leptodactylus* were measured. The study of population dynamics of *Astacus leptodactylus* showed that the study of the size composition varied from 6.0 to 18 cm, with a predominance of 10-12 cm individuals. The range of the mass index was 5.8-248.0 grams. The sex ratio of the populations is 1: 1.5 with male dominance. The number for years ranged from 0.108 thousand copies./ha to 0.136 thousand units / ha, biomass - from 3.642 kg / ha to 5,600 kg / ha.

УДК 639.3:597

Туменов А.Н.¹, доктор PhD

Джапаров Р.Р.², кандидат технических наук

Сариев Б.Т.², доктор PhD

Шадьяров Т.М.², магистр технических наук

¹ЗКФ ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

ИНКУБАЦИОННЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ИКРЫ РЫБ

Аннотация

В настоящее время наблюдается сокращение численности популяций аборигенных промысловых рыб в естественных водоемах. Не контролируемый лов в естественных водоемах привел к снижению промысловых запасов аборигенных видов рыб, что привело к увеличению

доли непромысловых, малоценных рыб в общем количественном соотношении ихтиофауны водоемов. За счет естественного нереста значительная часть пресноводных рыб воспроизводится. Однако условия естественного воспроизводства во многих местах значительно ухудшаются человеком - нерестилища загрязняются, нарушается необходимый гидрологический режим. Рациональное ведение рыбоводного хозяйства основано на разведении наиболее ценных видов и пород рыб, дающих в короткий срок высококачественную продукцию.

Сложившаяся ситуация в естественных водоемах в связи с ежегодным сокращением биологических ресурсов в том числе и рыбных приводит к нарушению баланса численности популяций аборигенных промысловых рыб. За счет сокращения доли объектов промысла рост не промысловых «сорных» рыб возрастает. В связи с чем вопрос об искусственном восполнении численности популяций аборигенных видов рыб и установлении экологического баланса в исследуемых водоемах с каждым годом приобретает все большее значение. В связи с этим актуальным является зарыбление водоемов личинками и молодь аборигенных промысловых рыб.

В статье рассматривается два способа внезаводской инкубации икры - на искусственных нерестилищах и в специальных аппаратах, расположенных в естественных водоемах.

На основе анализа существующих способов инкубации икры с целью обеспечения благоприятных условий для нормального развития эмбрионов была предложена конструкция инкубационного аппарата, новизна которого подтверждена патентом РК.

Дается описание, и принцип работы аппарата для инкубации икры рыб в условиях естественного водоема.

Предлагаемый инкубационный аппарат имеет простую конструкцию, надежен в работе, не требует затрат энергии, так как приводится в движение течением воды в реке. Использование данного аппарата позволит обеспечить нахождению икринок в периодически взвешенном состоянии и равномерном обмывании их водой.

Ключевые слова: *Инкубационный аппарат, инкубация икры, эмбрионы, заводской, внезаводской, субстрат, эмбрионы, аборигенные рыбы воспроизводство, естественный водоем, барабан, плавучая рама, ведущий вал.*

В практике современного рыбоводства известны два способа искусственной инкубации икры рыбы – заводской и внезаводской.

В случае с применением заводского способа инкубации икры должны быть созданы соответствующие внешние условия, включая помещения, специальное оборудование, инкубационные аппараты, водоподающая и водоотводная сеть.

В этом отношении выгодно отличается внезаводской способ, когда инкубации икры происходит непосредственно в водоеме на субстрате или в инкубационных аппаратах.

Субстрат изготовленный в виде венчиков из ели, можжевельника, отмытых корневищ ивы, тростника, на которых при проведении процесса искусственного осеменения равномерно рассеивается икра, выделяющее клейкое вещество. Субстрат с оплодотворенной и прилипшей к нему икрой прикрепляется, как правило, ко дну водоема. Данный способ инкубации икры хоть и достаточно прост, но его использование исключает возможность ухода за икрой, учета погибших эмбрионов и выклюнувшихся личинок. Икра не защищена от хищников и воздействия внешней среды. С этой точки зрения способ инкубации икры в инкубационных аппаратах является куда более эффективным так как использование для инкубации икры в природных условиях данных аппаратов позволяет контролировать развитие эмбрионов. В зависимости от параметров инкубации икра может находиться в инкубационных аппаратах в неподвижном или подвижном состоянии, но и в первом, и во втором случае для икры должна быть обеспечена хорошая омываемость нормированными потоками воды [1, 2, 3].

Из инкубационных аппаратов с инкубацией икры в неподвижном состоянии наибольшее распространение получил аппарат Чаликова, представляющий собой сетчатый ящик с крышкой и сплошным дном, имеющий размеры 70x34x15,5 см, устанавливаемый в реках или на участках водоемов с умеренным течением воды. Аппарат помещают в деревянную рамку-плот, закрепляемую якорями. Во время инкубации икру помещают внутрь ящика, вода проникает внутрь аппарата через сетчатые стенки или дно [4, 5].

Существенным недостатком данного аппарата является потери в процессе обесклеивания икры. Применение обесклеивания икры замедляет эмбриональное развитие, повышает гибель

эмбрионов в период вылупления, личинки менее жизнеспособны, чем личинки из необесклеенной икры. Кроме того вода омывает икру, не перемещая ее в пространстве, это также приводит к гибели икринок, в результате чего снижается эффективность инкубации икры рыб.

В Западно-Казахстанском аграрно-техническом университете имени Жангир хана в рамках программы грантового финансирования Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (МОН РК) по теме: АР05134862 «Разработка мобильного инкубатория и биотехники воспроизводства аборигенных промысловых видов рыб» для икры рыб, разработан инкубационный аппарат новизна технического решения, которого подтверждена патентом на полезную модель № 4792 Республики Казахстан [6].

На рисунке 1 изображена конструктивная схема инкубационного аппарата для икры рыб.

Инкубационный аппарат для икры рыб, устанавливается на берегу реки и состоит из: плавучей рамы 1, снабженной закоривающим узлом 2. ведущего вала 3, установленного с двух сторон на опорах 4 к плавучей раме 1. Ведущий вал 3 соединен ременной передачей 5 с валом 6 барабана 7, представляющего собой цилиндрическую емкость с перфорированной боковой поверхностью 8 и двух оснований 9. Основания жестко соединяются между собой с внутренней стороны барабана лопастями 10, покрытые эластичным материалом, например, поролоном. Одно из оснований выполнено с загрузочным отверстием для запуска в барабан икры рыб и снабжено съемной крышкой 11 с замками. Вал барабана устанавливается в отверстия металлических стоек 12, которые крепятся с двух сторон к плавучей раме 1 и служат опорами для вала барабана. На ведущем валу 3 с двух сторон жестко установлены лопасти 13, к которым закрепляются с возможностью выдвигания, как по длине, так и по ширине лопастей накладные пластины 14.

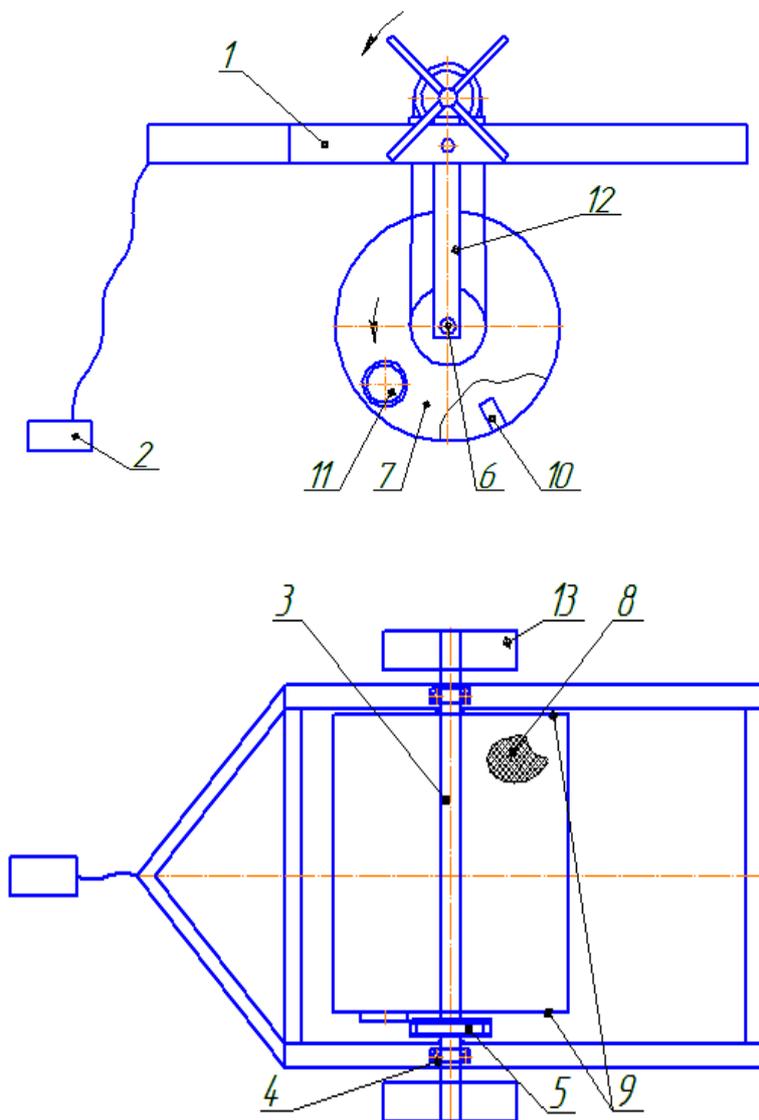


Рисунок 1 – Конструктивная схема инкубационного аппарата

Разработанный инкубационный аппарат работает следующим образом. Поток движущейся воды, воздействуя на лопасти 13, приводит ведущий вал 3 во вращательное движение вокруг своей оси. Ременная передача, соединяющая ведущий вал 3 с валом 6 приводит барабана 7 во вращательное движение. Внутренние лопасти 10 барабана захватывают икринки рыб, находящиеся внутри барабана вовлекая их в круговое движение. При этом течение воды, проходя сквозь перфорированную поверхность барабана «сбрасывает» икринки с внутренних лопастей по мере их продвижения в верхнюю часть барабана, обеспечивая тем самым их нахождение в периодически взвешенном состоянии внутри барабана при постоянном обмывании водой, что позволяет процесс инкубации икры максимально приблизить к естественным условиям. Покрытие внутренних лопастей барабана тонким слоем поролон способствует мягкому взаимодействию икринок с лопастями и, как следствие, предотвращает повреждение икринок во время их контакта с лопастями.

Возможность выдвижения накладных пластин позволяет обеспечить необходимую частоту вращения барабана при различных скоростях движения потока воды в реке.

Передняя часть плавучей рамы выполнена клинообразной формы для направленной подачи воды к лопастям ведущего вала. Это способствует увеличить силу воздействия движущегося потока воды на лопасти ведущего вала при низконапорных потоках.

Применение предлагаемой конструкции инкубационного аппарата будет способствовать восполнению запасов промысловых рыб в естественных водоемах, что даст положительный социальный и экономический эффект жителям прибрежных селений занимающихся рыбоводством.

Заключение

1. Анализ существующих способов инкубации икры показал, что способ инкубации икры в инкубационных аппаратах с целью обеспечения благоприятных условий для нормального развития эмбрионов является более эффективным, так как использование данных аппаратов позволяет контролировать развитие эмбрионов.

2. Разработанная конструктивно-технологическая схема инкубационного аппарата позволяет увеличить выход жизнестойких личинок при инкубации икры за счет создания оптимальных условий инкубации. Новизна аппарата подтверждена патентом на полезную модель № 4792 Республики Казахстан.

3. Проведенные исследования показали, что выход предличинок при инкубировании оплодотворенной икры аборигенных видов рыб составил 87 %.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Туменов А.Н. Искусственное воспроизводство аборигенных промысловых рыб в полевых условиях посредством мобильного инкубатора / А.Н. Туменов, Б.Т. Сариев, Р.Р. Джапаров, С.С. Бакиев // Международный научно-исследовательский журнал. - Российская Федерация, г. Екатеринбург, 2018. - № 10 (75), часть 1. – С. 91 – 97.

2. Власов В.А. Рыбоводство / В.А.Власов – СПб.: Издательство «Лань» 2012. – 352 с.: ил.

3. Жигин, А. В. Установки с замкнутым водоиспользованием в аквакультуре / А. В. Жигин // Рыбоводство : обзор. инф. – М. : ВНИЭРХ, 2003. – 64 с.

4. Рыжков Л.П. Основы рыбоводства: Учебник / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук - СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 528 с.: ил.

5. Аксенова Л.И. Аппараты для инкубации икры рыб: Методические указания по курсу «Аквакультура» / Л.И. Аксенова, Е.Н. Пономарева, И.Ю. Колобова. – Астрахань, 1992. – 35 с.

6. Патент на полезную модель № 4792 Республики Казахстан. Аппарат для инкубации икры рыб. А.Н. Туменов, Б.Т. Сариев, Р.Р. Джапаров, Т.М. Шадьяров, А.Т. Габдуллина, 2020

ТҮЙІН

Табиғи су қоймаларда реттелмеген балық аулау аборигендік балықтардың кәсіптік қорының азаюына әкелді, ол өзкезегінде су қоймада маңызы төмен балықтардың жалпы ихтиофауна құрамындағы үлесінің артуына әкелді. Табиғи көбею есебінен тұшы суда мекендейтін балықтардың көп бөлігі көбейеді. Бірақта, антропогендік әсерден балықтардың табиғи көбейетін

орындарының жағдайы төмендеп кетті – уылдырық шашатын орындар ластанды, гидрологиялық режим бұзылды.

Осы жағдайға байланысты аборигендік кәсіптік балықтардың дернөсілдерімен және шабақтарымен су қоймаларды балықтандыру өзекті мәселе болып келеді.

Осы мақалада балықтың инкубациялаудың екі тәсілі қарастырылады – жасанды уылдырық шашу орындарында және табиғи су қоймаларында орналасқан арнайы аппараттарда.

Уылдырықтарды инкубациялау тәсілдерін талдау негізінде эмбриондардың қалыпты дамуын қамтамасыз ету мақсатында құрастырылды инкубациялық аппарат ұсынылды, оның жаңашылдығы ҚР патентімен расталған.

Табиғи су қойма жағдайында балық уылдырығын инкубациялайтын аппараттық жұмыс істеу реті және мазмұны келтірілген.

Ұсынылған инкубациялық аппарат құрылысы қарапайым, жұмыс істеуі сенімді, судың ағыны күшімен жұмыс жасауына байланысты электр энергияны талап етпейді. Осы аппаратты қолданғанда уылдырықтар үнемі су қалыңдығында болады және бір қалыпты сумен көмкеріледі.

RESUME

Uncontrolled fishing in natural reservoirs led to a decrease in the commercial stocks of native fish species, which led to an increase in the share of non-commercial, low-value fish in the total quantitative ratio of the ichthyofauna of reservoirs. Due to natural spawning, a significant part of freshwater fish is reproduced. However, the conditions of natural reproduction in many places are significantly worsened by man-spawning grounds are polluted, the necessary hydrological regime is violated.

In this regard, the stocking of ponds by larvae and juveniles of indigenous commercial fish is relevant.

The article discusses two ways of extra-factory incubation of eggs - on artificial spawning grounds and in special devices located in natural reservoirs.

Based on the analysis of existing methods for the incubation of eggs in order to ensure favorable conditions for the normal development of embryos, a design of the incubation apparatus was proposed, the novelty of which is confirmed by the patent of the Republic of Kazakhstan.

The description and the principle of operation of the device for incubating fish eggs in a natural reservoir are given.

The proposed incubation apparatus has a simple design, reliable in operation, does not require energy, as it is set in motion by the flow of water in the river. Using this appliance will allow to find eggs in periodically suspended state and to evenly wash them with water.

УДК 639.3:597

Туменов А.Н.¹, доктор PhD

Джапаров Р.Р.², кандидат технических наук

Сариев Б.Т.², доктор PhD

Шадьяров Т.М.², магистр технических наук

¹ЗКФ ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

МОБИЛЬНЫЙ ИНКУБАТОР ДЛЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА РЫБ

Аннотация

Совершенствование биотехники искусственного воспроизводства в промышленном отношении ценных, аборигенных видов рыб является актуальной проблемой. Восполнить дефицит посадочного материала и улучшить эпизоотическое состояние рыбоводных хозяйств можно на основе заводского метода получения личинок. Заводской метод обеспечивает высокую производительность труда, уменьшает зависимость процесса воспроизводства от погодных условий, позволяет разорвать цепь распространения большинства болезней рыб за счет отсутствия непосредственного контакта производителей и потомства. В данной статье рассматривается биотехника искусственного воспроизводства аборигенных промысловых рыб в естественных

условиях с использованием мобильного инкубатора и сконструированных инкубационных аппаратов для оплодотворенной икры.

В соответствии с разработанной технологической блок-схемой мобильного инкубатора на базе легкового автомобильного прицепа, расширяются возможности от расположения инкубатора непосредственно вблизи естественного водоема. Это исключает затраты на транспортировку отловленных производителей в рыбоводные заводы по искусственному воспроизводству рыбы и снижает риск их гибели.

На основе анализа существующих способов инкубации икры была предложена конструкция мобильного инкубатора, новизна которого подтверждена патентом Республики Казахстан.

Дается полное описание разработанной конструкции размещенной на прицепе легкового автомобиля, и принцип работы мобильного инкубатора предназначенного для инкубации икры рыб вблизи естественного водоема. Данная конструкция позволяет постоянно удерживать колбы Вейса в вертикальном положении, не зависимо от рельефа местности, что позволит равномерно перемещать икринки по всей колбе и, как следствие, предотвратит заморы в отдельных частях аппарата, в результате чего повысится эффективность инкубации икры рыб.

Применение разработанного инкубатора, позволит создать биотехнику воспроизводства аборигенных промысловых рыб с применением передвижного мобильного инкубатора в отдаленных естественных водоемах, в местах наибольшего их скопления и производить искусственное размножение данных видов рыб непосредственно у водоема, эффективно восполнять запасы аборигенных промысловых рыб естественных водоемов и сохранить экологический баланс водоемов.

Ключевые слова: *мобильный инкубатор, колба Вейса, промысловые рыбы, инкубация икры, рыбные ресурсы, инкубационный аппарат, автомобильный прицеп, воспроизводство рыб, естественный водоем, личинки, бассейн, помпа, нерест.*

Истощение биологических ресурсов водоема, а именно рыбных, негативно сказывается на экосистеме всего водоема, так как рыбы являются основополагающим звеном в пищевой цепи и круговороте веществ их среды обитания [1]. Основными причинами сокращения рыбных ресурсов являются, экологические факторы, а также антропогенное влияние в целом [2,3]. Поэтому для восполнения сокращающейся численности популяции рыб их искусственное воспроизводство приобретает все больший интерес в экологическом и экономическом плане.

Перспективным направлением по зарыблению рек является разработка биотехники воспроизводства аборигенных видов рыб обитающих в естественной среде с применением передвижного мобильного инкубатора, позволяющего в отдаленных естественных водоемах в местах наибольшего их скопления производить искусственное размножение данных видов рыб и производителей обратно отпускать в естественную среду.

Мобильные инкубатории позволяют за относительно короткий период времени в полевых условиях, не подвергать рыб излишним стрессовым состояниям которые проявляются в результате транспортировки производителей с естественных водоемов в лаборатории по искусственному воспроизводству.

Мобильные инкубаторы используются в научно-исследовательских и рыбоводных целях, во многих странах занимающихся рыбохозяйственной деятельностью и научными исследованиями в области аквакультуры и рыбного хозяйства в целом [4,5,6].

Использование в качестве воспроизводства мобильного инкубатора по искусственному воспроизводству рыб позволяет вне зависимости от географического расположения исследуемого водоема проводить научно-исследовательские и рыбоводные работы непосредственно вблизи естественной среды обитания, что позволяет в полном объеме использовать биологические ресурсы, не причиняя вреда экологии.

При воспроизводстве посредством мобильного инкубатора в качестве объектов исследований используются основные промысловые локальные виды рыб для определенного водоема. В большинстве случаев используют карповые, сомовые и др. виды рыб, характеризующиеся непродолжительным инкубационным периодом. Инкубация оплодотворенной

икры, которых позволяет за короткое время нахождения исследовательской группы на исследуемом водоеме произвести искусственно воспроизведенные генерации для последующего выпуска в естественную среду обитания для пополнения численностей соответствующих аборигенных промысловых рыб.

При проведении искусственного воспроизводства с целью зарыбления исследуемого водоема целесообразно и эффективно использовать мобильный инкубаторий с непосредственно выездом на водоем. При использовании мобильного инкубатория значительно сокращается время воспроизводства за счет близкого нахождения инкубатория. Для воспроизводства при помощи мобильного инкубатория используют зрелых производителей непосредственно у исследуемого водоема, сокращается время транспортировки.

В рамках программы грантового финансирования Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (МОН РК) по теме: АР05134862 «Разработка мобильного инкубатория и биотехники воспроизводства аборигенных промысловых видов рыб» разработан мобильный инкубатор для воспроизводства рыб, новизна технического решения которого подтверждена патентом на полезную модель №4749 Республики Казахстан [7].

На рисунке 1 изображен мобильный инкубатор для воспроизводства рыб; на рисунке 2 – вид А на рисунок 1; на рисунке 3 – разрез Б-Б по рисунку 2.

Мобильный инкубатор для воспроизводства рыб состоит из передвижного автомобильного прицепа 1 на колесах, закрытого тентом 2 для поддержания необходимого температурного режима внутри прицепа и предотвращения попадания прямых солнечных лучей и осадков на инкубационные аппараты, двух бассейнов 3 соединенных между собой по дну полипропиленовой трубой 4. В бассейне для выклевавшихся личинок полипропиленовая труба оборудована мелкоячеистой сеткой 5, отгораживающей сливное отверстие для предотвращения ухода выклевавшихся личинок вместе с потоком воды. Бассейны закреплены к дну прицепа для предотвращения их возможного перемещения при движении автомобиля до места дислокации. В бассейнах установлен терморегулятор 6 для поддержания там необходимой температуры воды. Между двумя бассейнами к дну прицепа вдоль борта закреплена металлическая рама 7. На раме смонтированы стойки 8 к верхней части, которых жестко прикреплена верхняя пластина 9 с отверстиями для колб Вейса 10 и стержней 11. Отверстия под стержни в верхней пластине, как и головки стержней, имеют в соединении сферическую форму – шарнирное соединение, что позволяет стержням свободно менять положение относительно плоскости верхней пластины. С противоположной стороны стержня на него надевается нижняя пластина 12, которая удерживает колбу Вейса в вертикальном положении, тарелка пружины 13, пружина 14, гайка 15. Отверстия в верхней пластине под колбы Вейса снабжены резиновыми манжетами 16. Помпа 17 соединена с распределительной трубой 18, которая при помощи гибких шлангов 19 соединена с колбами Вейса 10. В верхней части колб Вейса размещены сливные желобки 20 сделанные в пластиковом обруче, обтягивающие верхние края колб и установленные другим концом, в сливной желоб 21. Вода в бассейны закачивается через фильтр тонкой очистки 22 помпой 23. В качестве автономного источника электроэнергии использовалась энергия солнечных батарей 24.

Мобильный инкубатор для воспроизводства рыб работает следующим образом. Вода из любого источника (речки или озера) помпой 23 по шлангам подается через фильтр тонкой очистки воды 22 в бассейн для воды 3. Благодаря соединительной трубе 4 наполняются одновременно оба бассейна, где происходит ее подогрев терморегулирующим элементом 6. Из бассейна вода помпой 17 подается по распределительной трубе 18 и шлангам 19 в колбы Вейса 10. Токи воды поднимают вверх помещенную в колбы икру. В верхней части колбы напор воды ослабевает, поэтому икринки начинают постепенно опускаться в нижнюю часть, где подхватываются струями воды и вновь увлекаются вверх. Таким образом, на протяжении всего периода инкубации икра находится в колбах в непрерывном движении в толще воды.

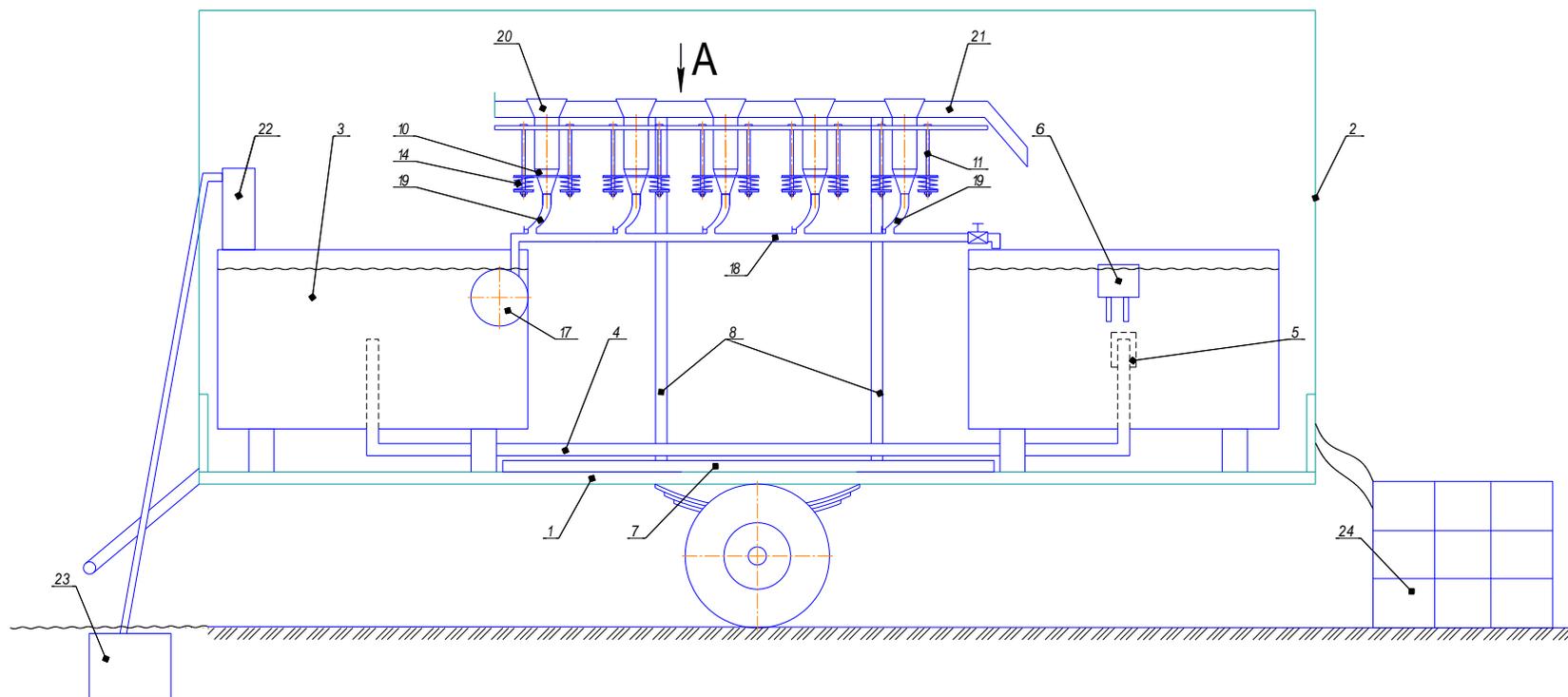


Рисунок 1 – Мобильный инкубатор для воспроизводства рыб

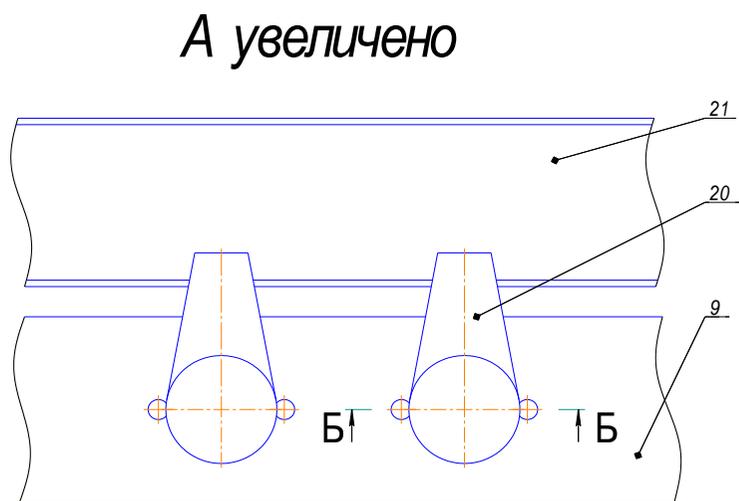


Рисунок 2 – Вид А на рисунок 1

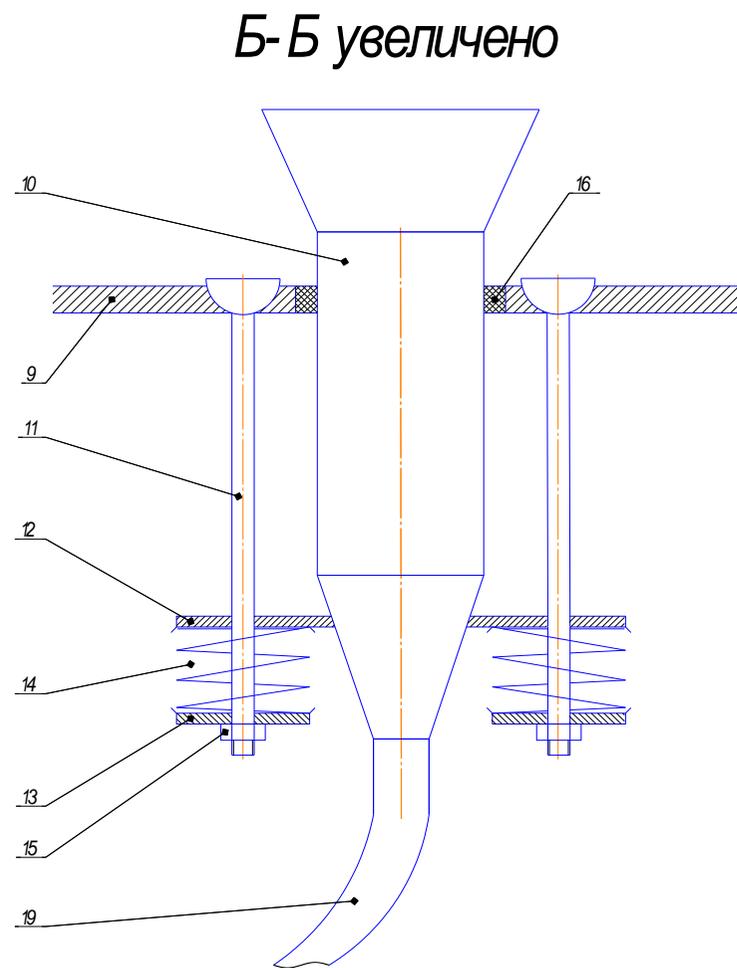


Рисунок 3 – Разрез Б-Б на рисунок 2

Цикл водообмена продолжается до полного выклева личинок. Выклевавшиеся личинки через сливные желобки 20 колб Вейса и сливной желоб 21 вместе с потоком воды уносятся в бассейн для мальков, оборудованный трубой с мелкоячеистой сеткой 5, препятствующей уход выклевавшихся личинок через сливное отверстие вместе с потоком воды.

В разработанной конструкции установка колб Вейса к стойкам 8 осуществляется только в верхнем гнезде к пластине 9. Нижняя часть колбы удерживается в вертикальном положении пластиной 12, тарелкой пружины 13, пружиной 14, гайкой 15 и стержнем 11. Имеющие сферическую форму головки стержней и отверстия под стержни в верхней пластине 9 позволяют стержням свободно менять свое положение относительно плоскости верхней пластины.

Данная конструкция позволяет постоянно удерживать колбы Вейса в вертикальном положении, не зависимо от рельефа местности, что позволит равномерно перемещать икринки по всей колбе и, как следствие, предотвратит заморы в отдельных частях аппарата, в результате чего повысится эффективность инкубации икры рыб.

Таким образом, предлагаемый мобильный инкубатор для воспроизводства рыб позволит эффективно восполнять запасы аборигенных промысловых рыб естественных водоемов и сохранить экологический баланс водоемов.

Заключение

1. Анализ существующих способов инкубации икры показал, что перспективным направлением по зарыблению рек является разработка биотехники воспроизводства аборигенных видов рыб обитающих в естественной среде с применением передвижного мобильного инкубатора, позволяющего в отдаленных естественных водоемах в местах наибольшего их скопления производить искусственное размножение данных видов рыб.

2. Разработанная конструкция мобильного инкубатора позволит эффективно восполнять запасы промысловых рыб естественных водоемов и сохранить экологический баланс водоемов. Новизна мобильного инкубатора подтверждена патентом на полезную модель №4749 Республики Казахстан.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Реймерс, Н.Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы/ Н.Ф. Реймерс. - М.: Россия молодая, 1994. - 367 с.
2. Дгебаудзе, Ю.Ю. Экологические закономерности изменчивости роста рыб/ Ю.Ю. Дгебаудзе. -М.: Наука, 2001. -276 с.
3. Богерук, А.К Биотехнологии в аквакультуре: теория и практика / А.К. Богерук. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 232 с.
4. Волкова, А.Ю. Искусственное воспроизводство рыб. Методические рекомендации/ А.Ю. Волкова, М.Э. Хуобонен. - Издательство ПерГУ, 2014. - 37 с.
5. Peterson, D.L. Ecology and biology of the lake sturgeon / D.L Peterson, Paul Vecsei, Cecil A. Jennings // A synthesis of current knowledge of a threatened North American Acipenseridae: Reviews in Fish Biology and Fisheries, 2007. - v. 17, - P. 59–76.
6. Sutherland, J.L. A portable freshwater closed-system fish egg incubation system / J.L. Sutherland, A. M. Bruce, W. K. Gregory, F. R. Edward, D. A. Jeffrey, M. Glen Black // North American Journal of Aquaculture. - 2014. - v. 76, - P. 391–398.
7. Патент на полезную модель №4749 Республики Казахстан. Мобильный инкубатор для воспроизводства рыб. А.Н. Туменов, Н.Х. Сергалиев, Р.Р. Джапаров, Т.М. Шадьяров, Б.Т. Сариев, 2020

ТҮЙІН

Мақалада ұрықтанған уылдырықты инкубациялау үшін құрастырылған инкубациялық аппаратпен мобильді инкубаторды пайдалана отырып, табиғи жайдайда кәсіптік аборигендік балықтарды көбейту биотехникасы қарастырылған.

Мобильдік инкубатордың автомобиль тіркемесі негізіндегі техноллогиялық-сызбасына сәйкес, мобильді инкубаторды табиғи су қоймалар қасында орналастыруға мүмкіндік туады.

Осы жағдай ұсталған өндіргіш балықтарды балық зауыттарына көбейту үшін тасымалдауға кететін шығындарды үнемдейді, сонымен қатар балықтардың өлім қаупін азайтады.

Дайындалған балық уылдырығын инкубациялық тәсілдер негізінде мобильдік инкубатордың конструкциясы ұсынады, оның жанашылдығы Қазақстан Республикасының патентімен дәлелденген.

Уылдырықты инкубациялауға арналған мобильдік инкубатордың сипаттамасы және жұмыс жасау тәртібі көрсетілген.

Дайындалған инкубаторды қолданғанда аборигендік кәсіптік балықтарды көбейту биотехникасын су қойма қасында қолдануға мүмкіндік береді.

RESUME

The article discusses the biotechnology of artificial reproduction of indigenous commercial fish in natural conditions using a mobile incubator and designed incubation apparatus for fertilized eggs.

In accordance with the developed technological block diagram of a mobile hatchery based on a car trailer, the possibilities are expanded from the location of the hatchery directly near a natural reservoir. This eliminates the cost of transporting captured producers to hatcheries for the artificial reproduction of fish and reduces the risk of death.

Based on the analysis of existing methods of caviar incubation, a mobile incubator design was proposed, the novelty of which is confirmed by the patent of the Republic of Kazakhstan.

The description and the principle of operation of a mobile incubator designed for the incubation of fish eggs are given.

The use of the developed incubator will allow the creation of biotechnology for the reproduction of indigenous commercial fish directly at the reservoir.

ОРМАН РЕСУРСТАРЫ ЖӘНЕ ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ

УДК: 630*160.27

Ауезов Д.У., младший научный сотрудник

Айтеков Г.С., младший научный сотрудник

Губашев А.Н., старший лаборант

Западно-Казахстанский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации», г. Актобе, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ УСКОРЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО

Аннотация

Целью исследований являлось определение оптимальных способов предпосевной обработки семян дуба черешчатого в условиях Западно-Казахстанской области современных российских стимуляторов роста как Супер – Гумисол, Альбит и Лариксин.

В условиях Западного Казахстана выявлены эффективные стимуляторы роста для ускоренного выращивания сеянцев. Изучение ускоренного выращивания сеянцев дуба черешчатого проводилось на базе лесного питомника Бурлинского КГУ по охране лесов и животного мира Западно-Казахстанской области.

Время замачивания семян варьировать от 0,3 до 20 часов. Концентрация рабочего раствора согласно рекомендациям по применению вышеуказанных биостимуляторов от 0,02 до 10,0 мл/л. Обработка семян дуба черешчатого проводится непосредственно перед посевом. Каждый вариант опыта заложен в 3-кратной повторности, контролем служить семена без обработки. Закладка опытов по внесению биостимуляторов различными способами при выращивании посадочного материала в посевном отделении питомников. Для того, чтобы точно знать наличие выращенного посадочного материала, ежегодно осенью после конца вегетационного периода, но до начала выкопки, проводится инвентаризация питомников. При инвентаризации определяется количество выращенных сеянцев дуба черешчатого.

В конце вегетационного сезона будет проводиться отбор 50 шт. сеянцев из каждого варианта опыта. У отобранных сеянцев будет замеряться длина корней, высота, диаметр у корневой шейки. Определение биометрических показателей каждого растения проводили при помощи измерительных инструментов: высоту - линейкой с миллиметровыми делениями, диаметр корневой шейки - штангенциркулем с точностью до 0,1 мм. После высушивания в сушильном шкафу будет определена масса корней, стволов и хвои отдельно, в 3-х повторностях.

Использование стимуляторов роста сеянцев при выращивании дуба черешчатого увеличивает количество выхода стандартного посадочного материала с единицы площади. Лучшие показатели по выходу стандартного посадочного материала показали все применяемые стимуляторы роста сеянцев.

Показатели по выходу стандартного посадочного материала показали все применяемые стимуляторы роста растений как Супер –Гумисол, Альбит и Лариксин.

Ключевые слова: дуб черешчатый; открытый грунт; семена; сеянцы стимуляторы.

Введение. Перед лесным хозяйством Казахстана стоят задачи по повышению продуктивности и устойчивости лесов, комплексному и рациональному использованию лесных ресурсов. В настоящее время развитие сети лесных питомников и ускоренное получение в них высококачественного посадочного материала – одна из важных задач лесного хозяйства [1].

Существующие способы выращивания посадочного материала в открытых питомниках Западного Казахстана не позволяют полностью получить стабильный выход его из-за

неблагоприятных погодных условий (низкая влажность и высокая температура в сочетании с сильными ветрами, поздние весенние и ранние осенние заморозки). Возросшие объемы лесокультурных работ, недостаток семян и рабочей силы обусловили необходимость разработки новых способов выращивания посадочного материала и применение других перспективных методов выращивания. При составлении методики исследований был учтен опыт выращивания посадочного материала в Российской Федерации.

Современное и успешное лесовосстановление нарушенных насаждений дуба черешчатого в условиях Западного Казахстана во многом сдерживается отсутствием достаточного количества качественного посадочного материала. Причина этого - несовершенство используемых большинством лесных питомников технологий выращивания сеянцев данной породы, что не позволяет течение короткого временного периода производить посадочный материал стандартного размера.

По имеющимся литературным сведениям, данную проблему можно решить за счет применения в посевном отделении питомников сравнительно недорогих биологически активных веществ – регуляторов роста, последнее время довольно широко используемых в сельскохозяйственном производстве при выращивании овощных и полевых культур.

В настоящее время под воздействием комплекса неблагоприятных экологических факторов происходит изменение условий произрастания дубовых лесов и ухудшение их общего состояния.

Актуальной проблемой является повышение устойчивости и продуктивности дубрав, усиление их экологических функций.

Необходимо разработать стратегию восстановления дубрав, с учетом накопленных научных знаний.

Необходимо предусмотреть применение наиболее эффективных методов, способов и технологий создания культур.

Объектом исследований являются сеянцы дуба черешчатого выращиваемые в лесном питомнике Бурлинского КГУЛХ Западно-Казахстанской области.

Целью исследований является научное обоснование применения существующих технологий выращивания посадочного материала основных лесобразующих пород, испытания эффективных стимуляторов роста для их выращивания и внедрения его на территории Западного Казахстана.

Научная новизна заключается в том, что впервые в условиях Западного Казахстана будут выявлены эффективные стимуляторы роста для ускоренного выращивания сеянцев.

Перед посевом семена древесных пород дуба черешчатого будут подвергнуты мокром протравливанию в 0,5%-ном растворе марганцовокислого калия. Раствор приготавливается следующим образом – 50 г. марганцовокислого калия тщательно растворяют в 10 л. воды. Семена в полотняных мешочках будут погружены в полученный раствор на 2 часа. После чего семена будут промыты в проточной воде и высушены в тени, избегая попадания на них прямых солнечных лучей.

После протравливания семена будут обрабатываться различными биостимуляторами роста как Супер – Гумисол – 10,0 мл/л, Альбит – 0,02 мл/л, Лариксин – 0,2 мл/л [2].

В зависимости от применяемого препарата семена будут замачиваться в рабочем растворе на время: Супер – Гумисол – 10,0 мл/л - 8 часов, Альбит – 0,1 мл/л – 3 часа, Лариксин – 0,2 мл/л – 18 часов.

Время замачивания семян будет варьировать от 0,3 до 20 часов. Концентрация рабочего раствора будет согласно рекомендациям по применению вышеуказанных биостимуляторов от 0,02 до 10,0 мл/л.

Обработка семян дуба черешчатого будет проводиться непосредственно перед посевом.

Каждый вариант опыта будет заложен в 3-кратной повторности, контролем будут служить семена без обработки.

Закладка опытов по внесению биостимуляторов различными способами при выращивании посадочного материала в посевном отделении питомников.

Общая площадь опыта дуба черешчатого составит – 24,0 м². (площадь одной пробной площади – 2,0 м²).

- Супер -Гумисол -ширина ленты 1,0*2,0м =2,0 м² * 3 повторности = 6,0 м²
- Альбит – ширина ленты 1,0 * 2,0 м = 2,0 м² * 3 повторности = 6,0 м²
- Лариксин – ширина ленты 1,0 * 2,0 м = 2,0 м² * 3 повторности = 6,0 м²
- Контроль – ширина ленты 1,0 * 2,0 м = 2,0 м² * 3 повторности = 6,0 м²

После появления всходов в посевах основных лесообразующих пород дуба черешчатого, выращенных из обработанных биостимуляторами семян, будут закладываться экспериментальные участки по методике Доспехова Б.А. [3]. Посредине опытной делянки будут намечены и закреплены колышками по 1 м посевных строчек, на которых будут проведены сплошные учеты появления и гибели всходов.

Приживаемость будет определяться в конце вегетационного периода по следующей формуле:

$$П = (Ж+1/2 С)х 100 : Ч,$$

где П – процент приживаемости

Ж – число живых растений, шт

С – число сомнительных растений, шт.

Ч – число посевных мест, шт.

Наблюдения за ростом сеянцев будут проводиться по общепринятой методике [4]. Высоту растений измеряют линейкой и принимают за ведущий показатель состояния посевов.

Густота облиствления определяется по 4 категориям – редкое, среднее, густое или отсутствует.

Учитывают все растения, имеющие повреждения, отмечают вид и степень повреждений, вредителей и болезни, их вызвавшие.

Изучение ассимиляционного аппарата будет проведено на 50 растениях каждой породы, будет определена длина и ширина листьев.

В конце вегетационного сезона будет проводиться отбор 50 шт. сеянцев из каждого варианта опыта. У отобранных сеянцев будет замеряться длина корней, высота, диаметр у корневой шейки. После высушивания в сушильном шкафу будет определена масса корней, стволов и хвои отдельно, в 3-х повторностях.

Исследования проведенные в 2018 году показали эффективность применения отдельных биостимуляторов при выращивании сеянцев дуба черешчатого в питомнике.

Инвентаризация сеянцев проводилась в третьей декаде сентября 2018 года. Таблица 1 (Рисунок 1).

Таблица 1. Таксационные показатели сеянцев первого года дуба черешчатого при применении отдельных биостимуляторов

№п/п	Стимулятор	Средний диаметр, мм	Высота, см
1	Супер –Гумисол	2,9 ± 0,15	14,6 ± 0,48
2	Альбит	2,5 ± 0,09	12,2 ± 0,36
3	Лариксин	2,6 ± 0,11	12,4 ± 0,38
4	Контроль	2,0 ± 0,08	10,5 ± 0,24

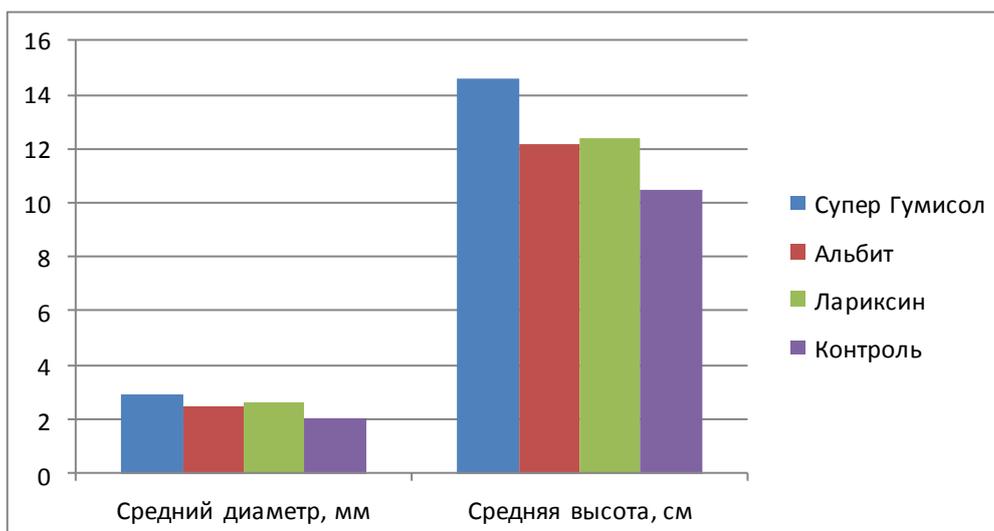


Рисунок 1. Таксационные показатели сеянцев первого года дуба черешчатого при применении отдельных биостимуляторов.

Как видно из таблицы 1 (Рисунок 1) проведенные исследования в 2018 году показали эффективность применения биостимуляторов при выращивании сеянцев дуба в питомнике Бурлинского ГУЛХ в течении первого года.

Лучшие показатели по росту и развитию однолетних сеянцев дуба наблюдаются при применении стимулятора роста «Супер – Гумисол», где средний диаметр корневой шейки составлял 2,9 мм, высота надземной части растения составила 14,6 см, а корень имел длину 21,3 см.

Таксационные показатели при применении стимуляторов «Лариксин» и «Альбит» значительно ниже, где средняя высота сеянцев на 2,2 и 2,4 см ниже, чем при применении стимулятора «Супер – Гумисол». Средние показатели по диаметру корневой шейки снижаются на 0,3 мм и 0,4 мм соответственно.

Самые низкие показатели имеет контроль, где средняя высота и средний диаметр у корневой шейки сеянцев дуба составляет 10,5 см и 2,0 мм соответственно.

Согласно ГОСТ 3317-90 стандартная высота сеянцев дуба черешчатого должна составлять 12,0 см, а диаметр у корневой шейки 3 мм [5]

Проведенные исследования 2018 года позволяют сделать следующие предварительные выводы:

- Использование стимуляторов роста растений при выращивании дуба черешчатого повышает средний диаметр и среднюю высоту сеянцев на 33 и 24% соответственно, чем на контроле

- Лучший эффект из применяемых стимуляторов роста показывает «Супер Гумисол», где средний диаметр и средняя высота выше, чем на контроле на 45 и 39% соответственно.

Определение выхода стандартного посадочного материала с единицы площади и на контрольных вариантах

Для того, чтобы точно знать наличие выращенного посадочного материала, ежегодно осенью после конца вегетационного периода, но до начала выкопки, проводится инвентаризация питомников. При инвентаризации определяется количество выращенных сеянцев, саженцев, черенков и других видов посадочного материала по породам, возрастам, годных для реализации и остающихся на доращивание в питомнике.

Посев семян дуба черешчатого проводился по схеме:

Дуб - 2 пог. м в одной строке было высажено по 100 шт семян (желудей) дуба черешчатого.

Результаты инвентаризации показаны в таблице 2. (Рисунок 2).

Таблица 2. Инвентаризация семян дуба черешчатого на опытных участках

№ п/п	Стимулятор	Количество высаженных семян, шт	Количество нестандартных семян, шт	Выход стандартного посадочного материала, шт
1	Супер –Гумисол	100	42 ± 0,51	58 ± 0,63
2	Альбит	100	46 ± 0,61	54 ± 0,62
3	Лариксин	100	44 ± 0,52	56 ± 0,60
4	Контроль	100	77 ± 0,75	23 ± 0,28

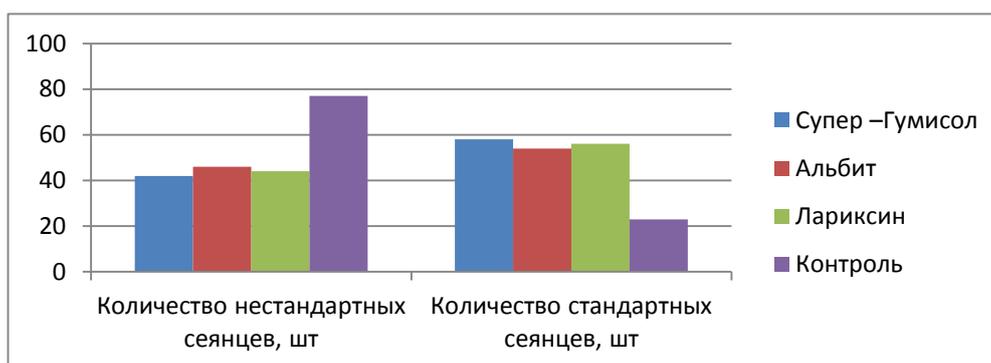


Рисунок 2. Показатели количества семян дуба черешчатого при инвентаризации

Как видно из таблицы 2 (Рисунок 2) инвентаризация однолетних семян дуба черешчатого показала, что при применении стимуляторов роста растений выход стандартного посадочного материала был значительно выше, чем на контроле. Так количество стандартных семян дуба первого года выращивания в опытных вариантах была выше на 39-42 % по отношению к контролю. Наибольший эффект стимуляции их роста отмечен в вариантах при обработке семян препаратами Супер-Гумисол.

Проведенные исследования 2018 года позволяют сделать следующие предварительные выводы:

- Использование стимуляторов роста растений при выращивании дуба черешчатого увеличивает количество выхода стандартного посадочного материала с единицы площади.
- Лучшие показатели по выходу стандартного посадочного материала показали все применяемые стимуляторы роста растений Супер –Гумисол, Альбит и Лариксин, где количество стандартных семян была выше на 152, 135 и 143% соответственно.

Изучение ассимиляционного аппарата семян дуба черешчатого

В конце сентября был произведен отбор 50 шт. семян из каждого варианта опыта. У отобранных семян замерялась длина корней. После высушивания в сушильном шкафу определена масса корней, стволов отдельно, в 3-х повторностях.

Ниже в таблице 3 (Рисунок 3) приводятся данные изучения ассимиляционного аппарата однолетних семян дуба черешчатого.

Таблица 3 - Изучение ассимиляционного аппарата однолетних семян дуба черешчатого

№ п/п	Стимулятор	Длина корня, см	Масса корней, грамм	Масса листьев, грамм	Масса ствола, грамм
1	Супер –Гумисол	21,3 ± 0,55	2,1 ± 0,05	1,6 ± 0,03	1,5 ± 0,03
2	Альбит	17,8 ± 0,42	1,6 ± 0,03	1,3 ± 0,02	1,2 ± 0,02
3	Лариксин	18,1 ± 0,44	1,8 ± 0,04	1,4 ± 0,03	1,3 ± 0,02
4	Контроль	15,3 ± 0,42	1,2 ± 0,02	0,9 ± 0,02	0,7 ± 0,01

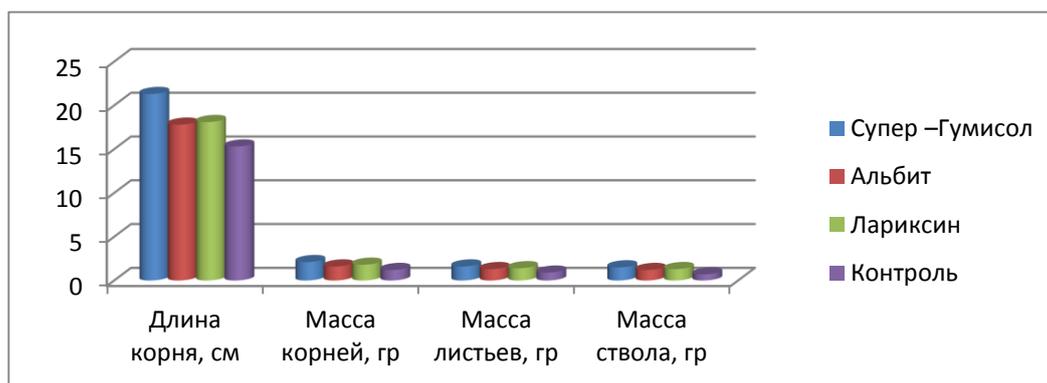


Рисунок 3. Изучение ассимиляционного аппарата однолетних сеянцев дуба черешчатого

Как видно из таблицы 4 наилучшие показатели по длине корня прослеживаются при использовании Супер - Гумисол, где длина корня составляет 21,3 см, что выше чем на контроле на 39%. При использовании препаратов Альбит и Лариксин показатели длины корня также выше, чем на контроле на 16 и 18% соответственно и составляют 17,8 и 18,1 см.

Определение абсолютно сухой массы корней, листьев и ствола у дуба черешчатого показало, что самые лучшие показатели у сеянцев с применением препарата Супер - Гумисол, где масса корня в абсолютно сухом состоянии составила 2,1 грамма, что больше чем на контроле на 75%. Такие же закономерности прослеживаются и при определении абсолютно сухой массы листьев и стволика, где она составила 1,6 и 1,5 грамм, это выше чем на контроле на 77 и 114% соответственно.

Вывод. Лучшие показатели по росту и развитию однолетних сеянцев дуба черешчатого наблюдаются при применении стимулятора роста «Супер – Гумисол», где средний диаметр корневой шейки составлял 2,9 мм, высота надземной части растения составила 14,6 см, а корень имел длину 21,3 см.

При применении стимуляторов «Лариксин» и «Альбит» средняя высота на 2,2 и 2,4 см ниже, чем при применении стимулятора «Супер – Гумисол». Средние показатели по диаметру корневой шейки здесь снижаются на 0,3 мм и 0,4 мм соответственно.

Самые низкие показатели имеет контроль, где средняя высота и средний диаметр у корневой шейки сеянцев дуба составляет 10,5 см и 2,0 мм соответственно.

Инвентаризация однолетних сеянцев дуба черешчатого показала, что при применении стимуляторов роста растений выход стандартного посадочного материала был значительно выше, чем на контроле. Так количество стандартных сеянцев дуба первого года выращивания в опытных вариантах была выше на 39 – 42 % по отношению к контролю. Наибольший эффект стимуляции их роста отмечен в вариантах при обработке семян препаратом Супер-Гумисол.

Определение абсолютно сухой массы корней, листьев и ствола у дуба черешчатого показало, что самые лучшие показатели у сеянцев с применением препарата Супер - Гумисол, где масса корня в абсолютно сухом состоянии составила 2,1 грамма, что больше чем на контроле на 75%. Такие же закономерности прослеживаются и при определении абсолютно сухой массы листьев и стволика, где она составила 1,6 и 1,5 грамм, это выше чем на контроле на 77 и 114% соответственно.

На основании полученных данных можно сделать следующие предварительные выводы:

- Использование стимуляторов роста растений при выращивании дуба черешчатого положительно влияет на развитие ассимиляционного аппарата сеянцев.

- Лучшие показатели ассимиляционного аппарата у сеянцев видны при использовании таких препаратов как Супер-Гумисол.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиев Э.В. Выращивание сеянцев дуба черешчатого в питомнике учебно-опытного лесхоза ВГЛТА. Воронеж. Россия, 2015 год.
2. Пентелькин С.К. Итоги изучения стимуляторов роста и полимеров в лесном хозяйстве за последние 20 лет. // Лесохоз. информ. 2003. № 11 С. 34-53.
3. Доспехов Е.А. Методика полевого опыта-М.;АгроПромИздат,1985.С. 54.
4. Правила проведения инвентаризации лесных культур, питомников, площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса и оставленных под естественное зарастание в государственном лесном фонде. Утверждены приказом и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 19 октября 2012 года № 17-02/526
5. ГОСТ 3317-90. Сеянцы деревьев и кустарников. Технические условия. – М: Изд-во стандартов, 1990. С. 8,12,26.

ТҮЙІН

Зерттеудің мақсаты Батыс Қазақстан облысы жағдайында кәдімгі емен көшеттерін өсіруге арналған заманауи ресейлік стимуляторлары Супер-Гумисол, Альбит, Лариксин ретінде себу алдындағы емен тұқымын өңдеудің оңтайлы тәсілдерін анықтау болып табылады. Батыс Қазақстан облысының орман және жануарлар дүниесін қорғау жөніндегі Бөрлі КММ орман питомнигінің аумағында кәдімгі емен көшеттерін тездетіп өсіру әдістері зерттеледі. Тұқымдарды суландыру уақыты 0,3-ден 20 сағатқа дейін өзгереді. Жұмыс ерітіндісінің концентрациясы жоғарыда көрсетілген биостимуляторларды қолдану жөніндегі ұсынымдарға сәйкес 0,02-ден 10,0 мл/л-ге дейін болады. Кәдімгі еменінің тұқымын өңдеу тікелей себер алдында жүргізіледі. Тәжірибенің әрбір нұсқасы үш рет қайталанады, бақылаусыз тұқым себуде жүзеге асырылады. Питомниктердің егіс бөлімшесінде отырғызу материалдарын өсіру кезінде биостимуляторларды түрлі тәсілдермен енгізу бойынша тәжірибелерді қолдану. Көшеттерді дәл білу үшін жыл сайын күзде вегетациялық кезең аяқталғаннан кейін, бірақ қазу басталғанға дейін питомниктерді түгендеу жүргізіледі. Түгендеу кезінде өсірілген кәдімгі емендердің саны анықталады. Емен -2 шаршы метр схемасы бойынша егілді, бір жолда 100 дана кәдімгі емен тұқымдары отырғызылады.

RESUME

The aim of the research was to determine the optimal methods of pre-sowing treatment of *Quercus robur* seeds in the conditions of the West Kazakhstan region of modern Russian growth stimulants as Super - Gumisol, Albit and Larixin. In the conditions of West Kazakhstan, effective growth stimulants will be identified for accelerated cultivation of seedlings. The study of the accelerated cultivation of seedlings *Quercus robur* was carried out on the basis of the forest nursery of Burlin KSU for the protection of forests and animal life of West Kazakhstan region. The soaking time of the seeds will vary from 0.3 to 20 hours. The concentration of the working solution will be according to the recommendations for the use of the above biostimulators from 0.02 to 10.0 ml/l. Treatment of *Quercus robur* seeds will be carried out just before sowing. Each version of the experience will be laid down in 3-fold repetition, the control will be seeds without treatment. Laying down of experiments on application of biostimulators in various ways when growing planting material in the sowing department of nurseries. In order to know exactly the presence of grown planting material, an inventory of nurseries is carried out every autumn after the end of the growing period, but before the excavation begins. The inventory determines the number of herring oak seedlings grown. The use of seedling growth stimulants in the cultivation of *Quercus robur* increases the amount of standard planting material output from a unit area. The best indicators on the yield of standard planting material showed all used stimulators of seedlings growth.

УДК: 630*245

Ауезов Д.У., младший научный сотрудник

Айтеков Г.С., младший научный сотрудник

Губашев А.Н., старший лаборант

Западно-Казахстанский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. А.Н. Букейхана», г. Актобе, Республика Казахстан

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА АКТОБЕ

Аннотация

В данной статье рассматриваются результаты инвентаризации и лесопатологическое обследование зеленых насаждений территории города Актобе.

Современный Актобе - один из крупнейших индустриальных и культурных центров страны с развитой химической, легкой и пищевой промышленностью.

В Казахстане принята Концепция перехода на устойчивое развитие и разработан экологический Кодекс правовых норм в сфере экологизации. В связи с этим радикально изменяется отношение к зеленому строительству. Озеленение является не только неотъемлемой частью градостроительства, но и важнейшим средообразующим компонентом урбагеосистемы и ее устойчивого развития.

Повышение материального и культурного уровня жизни населения находит отражение и в вопросах благоустройства города, где зеленые насаждения играют важную роль в формировании в них нормальных условий проживания, соответствующего ландшафтного и эстетического облика.

Существующие градостроительные нормы предусматривают высокий уровень озеленения городской застройки - 50% территории города должно отводиться под зеленые насаждения (55-60 %) жилого района и 60-70 % территории микрорайонов). При этих условиях на каждого жителя города должна приходиться около 60 м² озелененной площади.

Кроме того, зеленые насаждения необходимо создавать на территориях промышленных предприятий, санитарно-защитных разрывах между районами и микрорайонами, в пригородной зоне.

Каждому дереву или кустарнику присваивался один из пяти показателей санитарного состояния: здоровые, ослабленные, усыхающие, сухостой, аварийные,

Распределение деревьев по санитарному состоянию определялось по всем деревьям и кустарникам с учетом их декоративности.

Для определения состояния насаждения применялся коэффициент жизнеспособности объекта - качественное состояние зеленых насаждений, учитывающих жизнеспособность объекта и его потенциальную способность к дальнейшему функционированию.

Растительный мир города является наиболее чувствительным ландшафтным компонентом, на растительность крайне негативно влияют нарушение почвенных структур, засорение отходами всех видов. Именно поэтому, растительность требует достаточно частого обновления с учетом как санитарно-гигиенических, так и декоративно-планировочных характеристик древесно-кустарниковых пород.

***Ключевые слова:** инвентаризация и лесопатологического обследования зеленых насаждений*

Введение. Главные функции зеленых насаждений современного города санитарно-гигиеническая, рекреационная, структурно-планировочная, декоративно-художественная. Обязательное требование к системе озеленения - равномерности и непрерывности.

Зеленым насаждениям в регулировании микроклимата города принадлежит не менее важная роль, чем собственно городской застройке. Деревья и кустарники обеспечивают значительное снижение скорости ветра, дают высокую степень затенения территории, тонизируют воздух и повышает его влажность, выделяют кислород и биоциды, поглощают

окислы азота, серы, углерода и осаживают пыль, а также оказывают благоприятное воздействие на людей.

В этой связи зеленые насаждения города должны быть взяты на учет, и содержаться надлежащим образом. Для этого, в первую очередь, необходимо проведение инвентаризационных работ, целью которой является определение состава, структуры и современного состояния зеленых насаждений, создания банка данных и карт-схем их размещения. Поэтому данная работа необходима для улучшения состояния созданных насаждений, их декоративных и функциональных качеств.

Проведение работ «Инвентаризация и лесопатологических обследований территории города Актобе»

Объектом исследований по инвентаризации зеленых насаждений на территории города Актобе проводились на основании договора № 158 от 12 июня 2017 года

Целью исследований является определение современного состояния зеленого фонда города Актобе в микрорайонах Болашак, Авиагородок, 5 микрорайон, 8 микрорайон, 11 микрорайон и 12 микрорайон.

Методика по порядку проведения и оформления инвентаризация и лесопатологических обследовании зеленых насаждений разработка с учета современных требований экологической, эстетической и хозяйственной оценкам зеленых насаждений.

Система сбора, накопления и обработки информации о зеленых насаждениях предполагает ее электронную обработку, а также использование современных методов при составлении картографических и табличных материалов.

В зависимости от площади учетного объекта для удобства проведения инвентаризационных работ вся его территория разбивается на условные учетные участки (кварталы). Один объект может иметь несколько кварталов. Границами кварталов могут быть улицы, переулки, арыки, тротуары, границы цветников и газонов и другие. К каждому кварталу присваивается порядковый номер.

Копия плана объекта сверяется в натуре, уточняется соответствие нанесенной на плане границы и ситуации, при необходимости вносятся коррективы.

На основе общего плана объектов составляется полевой абрис (планы, схемы) к каждому участку (квартал), по которым приводится натурная таксация зеленых насаждений объекта.

Полевой план абрис должен содержать в себе следующую информацию:

- номер участка (квартал)
- дорожную - трапиночную сеть:
- контуры зданий или сооружений внутри участка:
- название улицы и номера домов внутри участка и примыкающие к нему:
- дата проведенный инвентаризации:
- название организации исполнителя.

В дальнейшем на основании полевой плана – абриса составляется общий план насаждений объекта

При проведении инвентаризаций учету подлежат виды зеленых насаждений: деревья, кустарники, живые изгороди и цветники.

Однородные участки насаждений и линейные (рядовые) посадки могут объединяться в единый участок-выдел. Характеристика выдела осуществляется по средним таксационным показателям с указанием количества деревьев или кустарников.

Однородным считается участок, в котором отклонение от средних значений таксационных показателей составляет не более 20%.

Деревья и кустарники находящиеся внутри однородной группы или участка и отличающиеся по своим таксационным показателям от основного насаждения более чем на 20% выделяются и описываются отдельно.

Особо ценные породы деревьев и кустарников (уникальные, исторические) а также погибших, аварийных и назначенных к вырубке, также выделяются и описываются отдельно.

Инвентаризация зеленых насаждения может проводить одним из следующих методов:

- подеревный пересчет с объединением однородных насаждений выдела;
- площадной таксации;
- линейной таксации.

В проведении натуральных инвентаризационных работ, кроме абриса, исполнителем ведется журнал таксации, в который заносится вся таксационная характеристика описываемого объекта.

Ниже приводятся краткие описания на каждой его позиции. В верхней части журнала таксаций указывается административный район, на территории которого расположен учетный объект, наименования объектов и номер участка, названия организации, проводящей инвентаризации.

Графа 1 - номер насажденного места. Присваивается каждому объекту озеленения в пределах уличных кварталов, исходя из принятого порядка и маршрута ведения натурно таксационных работ.

Графа 2 - категория насаждений. Все зеленые насаждения городов распределяются по следующим категориям:

- насаждения общего пользования – городские парки, сады жилых районов и микрорайонов, скверы, бульвары, городские лесопарки:
- Насаждения ограниченного пользования – внутриквартальные, на участках школ, детских ограждений, высших учебных заведений, и колледжей, общественных организаций, спортивных сооружений, учреждений здравоохранения:
- Насаждения специального подразделения - вдоль городских улиц, магистралей и проспектов от дорожного полотна, тротуара до границы землепользователя:
- Насаждения частным индивидуальная застройка.

Графа 3 - виды объекта (насаждения). Может быть представлен куртинами, одиночными деревьями, живыми изгородями, кустарниками, линейными (рядовыми) посадками, газонами и цветникам.

- Одиночные деревья (солитеры) – одиночно стоящие, а также выделяющиеся своими декоративными качествами (оригинальная крона, осенний колорит, зимний наряд и пр):
- Куртина – группа деревьев одной таксационной характеристики, независимо от их количества в куртине и площади, занимаемой этой куртиной:
- Линейные (рядовые) посадки – деревья, высаженные рядами вдоль проезжей части дорог, тротуаров, аллей:
- Кустарники – совокупность кустарников, как в группах и куртинах, так и одиночные:
- Живые изгороди – кустарники, стриженные или свободно растущие в виде плотной линейной посадки, их протяженность измеряется в погонных метрах:
- Цветниками (в том числе розарии) – регулярные, ландшафтные сложных. Характеризуют состоянием и занимаемой площадью (м²).

Графа 4 - Порода. Указывается в основном по рядовой принадлежности и названию видовому.

Перечень основных древесных и кустарниковых пород, их полное название и индексы, общепринятые в системе лесного хозяйства и лесоустройства.

Графа 5 - Количество той или иной породы. Указывается в штуках.

Графа 6 - Возраст. Устанавливается с градацией в половину класса возраста.

Графа 7 – Диаметр, измеряется на высоте груди (1,3 м.) с использованием мерной вилки и других методов, включая глазомерный.

Графа 8 - Высота. Определяется высотомером и другими угломерными инструментами а также глазомерно, для древесных пород и с градаций 0,5 м. для кустарников.

Графа 9 - Диаметр кроны. Измеряется при необходимости в двух взаимно – перпендикулярных направлениях.

Графа 10, 11 - Наличие болезней и вредителей. Определяется визуальным методом.

Графа 12 – Состояние, определяется по всем деревьям, кустарником, живым изгородям, и цветникам. Исходя из качественных характеристик деревьев и кустарников определены следующие оценки:

- здоровые без признаков ослабления, с нормальным развитием и без повреждений (нормальное облиствление кроны и высокая декоративность, интенсивный прирост побегов, вредителей и болезни отсутствуют);

- Ослабление – деревья и кустарники с незначительными повреждениями или с односторонним разветвлением кроны, средняя декоративность до 10 % сухих сучьев, слабое угнетение, поврежденные на 25 % вредителями и болезнями;

- Угнетенные – часто суховершинные с наличием значительной депрессии в развитии и механических повреждениях (дупел и сухих веток до 50 %), слабое облиствление, не декоративные, повреждены вредителями и болезнями до 50 %;

- Усыхающие – очень развит процесс отмирания, наблюдается массовое (более 50 %) повреждение объекта вредителями и болезнями;

- Сухотой – полностью погибшее дерево или кустарник, подлежащее первоочередной вырубке;

- Аварийное – создающее угрозу падения на проезжие части дорог, тротуары, здания, линии электропередач и т.п. Подлежат первоочередной рубке.

Для живых изгородей и цветников состояние определяется следующим образом:

- Хорошее – выпадение травостоя, цветов и кустарников до 10 % (хозяйственные мероприятия не назначаются);

- Удовлетворительное – гибель травостоя, цветов и кустарников до 50% (необходимо проведение дополнений с указанием с указанием процента от общей площади);

- Неудовлетворительное – более 50% территории газона, цветника, живой изгороди погибло (необходимо проведение реконструкции);

Графа 13 – хозяйственные мероприятия. Они включают в себя:

- Санитарная рубка – удаление больных, сухостойных, аварийных, усыхающих и перестойных деревьев, создающих угрозу падения. Данное хозяйственное мероприятие назначается для деревьев и насаждений, соответствующих по состоянию следующим категориям: «угнетены», «усыхающий», «сухостойный» и «аварийны»;

- Санитарная обрезка – удаление больных, усыхающих, сухих и поврежденных ветвей, создающих аварийные ситуации. Назначается для деревьев и насаждений соответствующим по состоянию категориям «ослаблены» и «угнетены»;

- Формирование кроны – обрезка ветвей и побегов отдельных деревьев, кустарников и линейных насаждений, поддающихся формовке с целью придания им определенной эстетической формы;

- Омолаживание – сильное укорачивание скелетных и полускелетных ветвей, прореживание и регулирование побегов, обрезка ствола на высоте не менее 3,5 м у взрослых деревьев, пригодных для омолаживания, со здоровыми стволами, потерявшими свои декоративные качества в следствии усыхания вершин и ветвей.

Хозяйственные распоряжения приемлемо для «ослаблены» и «угнетены» по состоянию деревьев.

- Поднятие кроны – уборка живых и сухих ветвей на высоту ствола до 3,5 м с целью повышения декоративности с помощью формообразования и улучшения санитарного состояния.

- Осветление, прочистка и прореживание – как виды рубок ухода могут назначаться в куртинах молодняка естественного происхождения, характеризующиеся высокой плотностью с целью формирования состава и формы насаждения.

- Дополнение – живых изгородей, газона и цветника назначается на участках с гибелью насаждений до 50% их площади (протяженности). Те участки, на которых площадь погибших насаждений составляет более 50%, подлежат реконструкции.

- Уход – подразумевает уход за почвой и подземной частью растений (подкормки, полив, рыхление и т.п.). Мероприятие может назначаться для любых деревьев и насаждений кроме усыхающих, сухостойных и аварийных.

- Лечение ран и дупел.

Графа 14 – площадь цветника определяются в м².

Графа 15 – протяженность «живых» изгороди учитывается в погонных метрах.

Заключение. Инвентаризация и лесопатологическое обследование микрорайонов г. Актобе в 2017 году.

Распределение зеленых насаждений по категориям в микрорайонах г. Актобе в 2017 году.

Все зеленые насаждения в обследованных микрорайонах г. Актобе в 2017 году распределены по следующим категориям и представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение деревьев по категориям, шт

Насаждения общего пользования		Насаждения ограниченного пользования	Насаждения специального пользования	Насаждения частного пользования	Всего
шт.	3287	10144	2661	21040	3712
%	8,85	27,31	7,16	56,66	100

Как видно из таблиц 1, общее количество древесно-кустарниковых пород составляет 37132 шт, из них к насаждениям общего пользования - 3287 шт (8,85%), насаждениям ограниченного пользования - 10144 шт (27,31%), насаждения специального пользования – 2661 шт (7,16%) к насаждениям частного пользования – 21040 шт (56,66%).

Распределение деревьев и кустарников по породам в микрорайонах г. Актобе в 2017 году. Ведущим экологическим фактором, резко ограничивающим ассортимент древесных пород, является высокое содержание в почве легкорастворимых солей и натрия.

Влияет на состояние насаждений и воздушный бассейн, насыщенный различными отходами производства. Поэтому для перспективного и успешного выращивания насаждений в данной зоне необходимо, чтобы растения отличались комплексной устойчивостью к многочисленным неблагоприятным факторам внешней среды.

При инвентаризации зеленых насаждений породный состав указывался, в основном по родовой и видовой принадлежности и вносился в журнал таксации с указанием каждого посадочного места дерева на обследованном участке. Распределение насаждений по породному составу, на территории микрорайонов произрастают более 30 видов древесно-кустарниковых растений.

На территории произрастают деревья и кустарники, представленные в основном такими видами как вяз приземистый – 18073 шт (48,67%), клен ясенелистный – 5846 шт (15,74%), тополь пирамидальный 3997 шт (10,76%), ясень зеленый – 1691 шт (4,55%), тополь серебристый – 1568 шт (4,22%), сирень обыкновенная 1240 шт (3,34%), боярышник кроваво-красный – 527 шт (1,42%), береза повислая – 503 шт (1,35%) и др.

Распределении деревьев и кустарников по группам возраста в микрорайонах г. Актобе в 2017 году. Определение возраста деревьев и кустарников на территории осуществлялась с помощью возрастного бурава по срезам, а также визуально по совокупности нескольких признаков: размер годичного прироста, состояние и форма ствола, коры, ветвей, кроны в целом и другим показателям. Допустимое отклонение в определении возраста – половина класса возраста. Распределение обследованных насаждений по классам возраста.

Распределение деревьев по возрасту, шт, древесно-кустарниковые породы от 1 до 10 лет составляют – 10674 шт или 28,74%, от 12 до 25 лет - 7134 шт или 19,21%, от 21 до 30 лет – 4049 шт или 10,90%, от 31 до 40 лет - 14910 шт или 40,15%, от 41 до 60 лет – 257 шт или 0,69% и свыше 60 лет – 108 шт или 0,29%.

Распределение насаждений по группам высот в микрорайонах г. Актобе в 2017 году.

Высота древесно-кустарниковых пород в обследованных насаждениях определялось высотомером и другими угломерными инструментами, а также глазомером для древесных пород и с градацией 0,5 м для кустарников. Допустимое отклонение в определении высоты составляет ± 10%.

Показатели определения высот деревьев.

Распределение деревьев по группам высот, м

Высота древесно-кустарниковых пород от 1 до 5 м составляет 13661 шт или 36,79%, от 6 до 10 м 10768 шт или 29,0%, от 11 до 15 м – 11565 шт или 31,14%, от 16 до 20 м – 1136 шт (3,06%) и свыше 20 м – 2 шт (0,005%).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан. Астана, 2007 г.
2. Земельный Кодекс Республики Казахстан. Алматы, 2003 г.
3. Лесной Кодекс Республики Казахстан. Алматы, 2003 г.
4. Справочник лесничего. Изд-во «Лесная промышленность», Москва, 1964
5. Сборник нормативных правовых актов по лесному хозяйству, особо охраняемым природным территориям и животному миру. Астана, 2007 г.
6. Справочник лесничего. Изд-во ВО «Агропромиздат», Москва, 1987 г.
7. ОСТ 56-92-87 Культуры лесные. Оценка качества. Издание официальное.

ТҮЙІН

Қазіргі Ақтөбе - химиялық, жеңіл және тамақ өнеркәсібі дамыған еліміздің ең ірі өнеркәсіптік және мәдени орталықтарының бірі. Қазақстан тұрақты дамуға көшу тұжырымдамасын қабылдады және көгалдандыру саласындағы құқықтық нормалардың экологиялық кодексін жасады. Осыған байланысты жасыл құрылысқа деген көзқарас түбегейлі өзгеруде. Көгалдандыру - бұл қала құрылысының ажырамас бөлігі ғана емес, сонымен қатар қала жүйесі мен оның тұрақты дамуын қамтамасыз ететін маңызды компонент. Халықтың материалдық және мәден и өмірінің жақсаруы қаланы көркейтуге әсер етеді, онда көгалдандыру олардағы қалыпты өмір сүру жағдайларын, сәйкес ландшафт пен эстетикалық көріністі қалыптастыруда маңызды рөл атқарады.

Қала құрылысының қолданыстағы нормалары қалалық ғимараттарды көгалдандырудың жоғары деңгейін қамтамасыз етеді - қаланың 50% тұрғын үй алқабының (55-60%) және шағын аудандар аумағының 60-70% жасыл алаңдарға бөлінуі керек. Бұл жағдайда қаланың әр тұрғыны үшін шамамен 60 м² көгалдандырылған аймақ болуы керек. Сонымен қатар, өнеркәсіптік кәсіпорындардың аумағында, қала мен ауданда, аудандар мен шағын аудандар арасында санитарлық-қорғаныштық алшақтықтар жасалынуы керек.

RESUME

Modern Aktobe is one of the largest industrial and cultural centers of the country with developed chemical, light and food industries. Kazakhstan has adopted the Concept of transition to sustainable development and developed an environmental Code of legal norms in the field of greening. In this regard, the attitude towards green construction is radically changing. Gardening is not only an integrall part of urban development, but also the most important environment-forming component of the urban system and its sustainable development.

Improving the material and cultural standard of living of the population is reflected in the improvement of the city, where greenery plays an important role in the formation of normal living conditions in them, the corresponding landscape and aesthetic appearance.

Existing urban planning standards provide for a high level of greening of urban buildings - 50% of the city should be allocated for green spaces (55-60%) of the residential area and 60-70% of the territory of microdistricts). Under these conditions, for each resident of the city should be about 60 m². landscaped area. In addition, green spaces must be created in the territories of industrial enterprises, sanitary-protective gaps between regions and micro-districts, in the suburban area.

УДК 630*232. 42

Досманбетов Д.А., старший научный сотрудник

Ахметов Р.С., директор филиала

Майсупова Б.Д., к.с-х.н., ведущий научный сотрудник

Бектурганов А.Н., научный сотрудник

Алматинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. А.Н. Букейхана», г. Алматы, Республика Казахстан

РЕЗУЛЬТАТ ОБРАБОТКИ СЕЯНЦЕВ РАСТЕНИЙ БИОСТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА

Аннотация

В данной статье рассматриваются результаты обработки корневых систем сеянцев саксаула черного биостимуляторами роста, составами адсорбирующих влагу веществ, удобрениями и комплексных средств (биостимуляторы роста + состав адсорбирующих влагу веществ + удобрение). Научно-исследовательская работа проводилась на территории коммунального государственного учреждения «Коскудукское учреждение по охране лесов и животного мира управления природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Жамбылской области». В Мойнкумских песках Жамбылской области на производственных посадках 2019 года были продолжены наблюдения за ростом и развитием саксаула черного в местах, где применялись физиологически активные вещества и биостимуляторы роста, а так же были заложены различные варианты опыта в производственных посадках 2020 года. Данная статья была написано по полученным результатам исследования научного проекта «Предотвращение опустынивания и деградации земель в аридных пустынных условиях путем разработки и реализации технологии обработки сеянцев древесных и кустарниковых видов составами адсорбирующих влагу веществ и биостимуляторами роста». В аридных условиях, где ощущается острый недостаток влаги, интенсивность роста саксаула в высоту и его приживаемость в значительной степени зависят от применения адсорбирующих влагу веществ и биостимуляторов. Поэтому выявление лучших приемов и способов их создания предусматривает выработку более рациональных и совершенных технологий выращивания и содержания, обеспечивающих формирование и повышение их мелиорирующей и экологической эффективности. Лучшим способом создания культур саксаула черного для данного региона следует считать применение биостимулятора и гидрогель. Исходя из лесоводственных и экономических соображений в аридных условиях целесообразно при выращивании саксаула черного применять адсорбирующие влагу вещества и биостимуляторы, что увеличивает рост и приживаемость.

Ключевые слова: *Саксаул черный, сеянцы, удобрение, стимуляторы роста, гидрогель, лесные культуры, влага, лес.*

Объективность существующего положения требует принятия ряда неотложных мер направленных на улучшение экологической обстановки региона среди которых наиболее важными являются усовершенствование методов создания лесосеменной базы саксаула черного на селекционно-генетической основе, разработка агротехники выращивания посадочного материала в песчаном питомнике и разработка технологии облесения равнинных участков и барханных песков с использованием ценных в кормовом отношении кустарников и полукустарников. При этом особое внимание должно быть уделено расширению площадей саксауловых насаждений. Значительный интерес к саксаульникам вызван еще и тем, что они выполняют почвозащитную, пастбище защитную, климаторегулирующую роль, способствуют экологическому очищению окружающей среды.

Основными видами борьбы с опустыниванием являются, сохранение и увеличение лесистости пустынных зон, которые закрепляют почву и препятствуют эрозионным процессам. Немаловажным фактором являются, искусственно созданные леса на пустынных и полупустынных регионах. Наиболее важным фактором при создании лесных культур в засушливых условиях является сохранность их в первые годы жизни.

Необходима разработка такой технологии выращивания лесонасаждений, которые учитывали бы интересы лесного и сельского хозяйства и позволяли бы получать одновременно и древесину и улучшать пастбищные угодья.

Одним из основополагающих требований к защитным лесным насаждениям является их биологическая и экологическая устойчивость, а также их долговечность.

Создание устойчивых и долговечных защитных лесных насаждений в аридных условиях Южного Казахстана остается сложным вопросом из-за резко континентального климата, большой комплексности лесорастительных свойств почв, низкой агротехникой выращивания и отсутствием мероприятий по их содержанию и охране.

Исследования З. Новицкого и В. Вухерера [2], показали, что 1 гектар саксаула и черкеза в возрасте 4-х лет поглощают соответственно 1158.2 и 1547.8 кг углекислоты и при этом выделяют 835.4 и 1116.4 кг кислорода соответственно. Проведение широкомасштабных облесительных работ на осушенном дне позволит приблизиться к снижению проблемы глобального потепления.

Поэтому выявление лучших приемов и способов их создания предусматривает выработку более рациональных и совершенных технологий выращивания и содержания, обеспечивающих формирование и повышение их мелиорирующей и экологической эффективности.

В пустынной зоне юга Казахстана ежегодно закладываются более 40 тыс. га культур саксаула черного. Основной способ создания культур - посев семян. Этот способ имеет некоторые преимущества, но и не лишен многих недостатков. Результативность посевов не стабильна, а их приживаемость полностью зависит от погодно-климатических условий каждого конкретного года. Приживаемость часто бывает очень низкой, в результате чего ежегодно списываются тысячи гектаров посевов.

В пустынных районах Республики выполнены большие объемы работ по культуре саксаула черного, однако состояние лесокультурного производства все еще не отвечает современным требованиям. На юге Казахстана разные авторы изучали агротехнических уходов и выращиванию лесных культур саксаула черного [3, 4, 5]. Результативность культур до сих пор остается низкой, в выборе способа выращивания отмечается отсутствие единого мнения. Аналогичное явление отмечается и в вопросах выбора системы обработки почвы и целесообразности проведения агротехнических уходов.

Поэтому решение поставленных задач требует дифференцированного подхода для конкретных почвенно-климатических и лесорастительных условий пустынных регионов Республики. На современном этапе, необходимо разработать адаптивные методы лесоаграрного природопользования, основанные на технологиях, составной частью которых должны быть долговечные лесные культуры.

Именно такой подход к лесовыращиванию в аридных регионах не противоречит основным законам природы и согласуется с современной концепцией любых природных экосистем, в том числе лесных. И здесь важно правильное решение данной проблемы, что невозможно без всестороннего системного изучения основных предпосылок, определяющих устойчивость лесных экосистем на всех уровнях организации лесомелиоративных мероприятий.

Данная научно-исследовательская работа проводилась на территории государственного лесного фонда Коскудукского ГУ по охране лесов и животного мира весной 2019 года. Была произведена посадка 1-летних сеянцев саксаула черного на опытных участках. Были заложены два опыта. В первом опыте были посажены сеянцы саксаула черного выращенные в местном питомнике, а во втором опыте были посажены сеянцы привезенные из Кызылординской области.

Целью данных исследований является повышение сохранности лесных культур саксаула черного, с этой целью нами изучались применение перспективных различных вододерживающих веществ как гидрогелей в совокупности со стимуляторами роста и применением удобрений.

Так в Мойнкумских песках Жамбылской области на производственных посадках 2019 года были продолжены наблюдения за ростом и развитием саксаула черного в местах, где применялись физиологически активные вещества и биостимуляторы роста.

Результаты проведенной осенней инвентаризации в 2019 году в первом опыте характеризующих приживаемость и рост саксаула черного в зависимости от применения различных препаратов приведены ниже в таблице 1 (Рисунок 1).

Таблица 1 - Средние биометрические показатели саксаула черного (посадки 2019г.) на 10.10.2019г. (Сеянцы из местного питомника)

№ п/п	Наименование	h ствола, см	d ствола, см	d кроны, см	Приживаемость, %
1	Контроль	56,08 ± 1,41	0,84 ± 0,02	42,30 ± 1,38	78,0
2	Удобрение	59,02 ± 1,73	0,90 ± 0,04	43,06 ± 1,27	84,0
3	Гидрогель	66,80 ± 1,48	1,08 ± 0,04	51,20 ± 1,37	96,0
4	Суммарный (Г+Б+У)	62,05 ± 1,71	0,96 ± 0,03	44,50 ± 1,18	88,0
5	Биостимулятор роста	69,70 ± 1,91	1,03 ± 0,04	50,70 ± 1,84	87,0

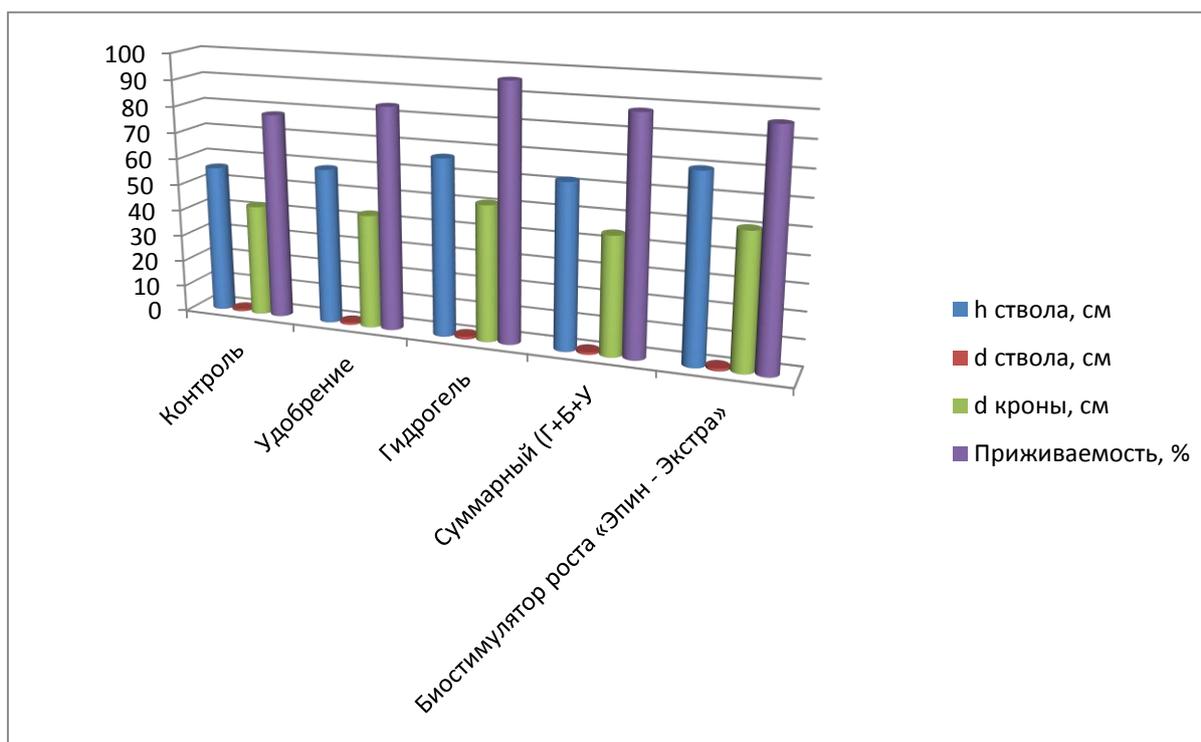


Рисунок 1. Средние биометрические показатели саксаула черного (посадки 2019 г.) при осенней инвентаризации 2019 года (Сеянцы из Жамбылское области)

Как видно из таблицы 1 при осенней инвентаризации 2019 года на опытных участках 2019 года заложенных из местного посадочного материала лучшие показатели прослеживаются при использовании биостимулятора, где высота саксаула черного составляет 69,7 см, а диаметр корневой шейки и диаметр кроны имеют показатель 1,03 и 50,7 см соответственно.

При применении гидрогеля и комплекса (Г+Б+У) высота саксаула составляет 66,8 и 62,05 см соответственно. Показатели диаметра корневой шейки и диаметра кроны составляют 1,08 и 0,96 см и 51,2 и 44,5 см соответственно.

В варианте при применении азотного удобрения высота саксаула составила 59,02 см, а показатели диаметра корневой шейки и диаметра кроны 0,9 и 43,6 см соответственно.

Худшие показатели прослеживаются на контроле, где высота саксаула составила 56,08 см, а диаметра корневой шейки и диаметра кроны 0,84 и 42,3 см соответственно.

В процессе анализа 2019г мы видим, что лучшая приживаемость прослеживается в варианте с применением гидрогеля она составляет 96 %, при применении комплекса (Г+Б+У) и биостимулятора она уменьшается на 8 и 9% соответственно. В варианте с применением азотного удобрения приживаемость составила 84%.

Самые низкие показатели по приживаемости видны на контроле, где приживаемость составляет 78%.

Так же ниже приводятся результаты осенней инвентаризации в 2019 году во втором опыте характеризующих приживаемость и рост саксаула черного в зависимости от применения различных препаратов приведены ниже в таблице 2 (Рисунок 2).

Таблица 2. Средние биометрические показатели саксаула черного (посадки 2019г.) на 10.10.2019г. (Сеянцы из Кызылординской области)

№ п/п	Наименование	h ствола, см	d ствола, см	d кроны, см	Приживаемость, %
1	Контроль	51,7±2,01	0,88±0,05	39,3±1,39	62,0
2	Удобрение	56,2±1,95	0,96±0,05	44,1±1,93	64,0
3	Гидрогель	61,4±1,75	1,05±0,05	45,6±1,55	84,0
4	Суммарный (Г+Б+У)	58,7±1,79	0,96±0,04	43,0±1,53	70,0
5	Биостимулятор роста	66,2±1,62	1,11±0,04	50,0±1,24	79,0

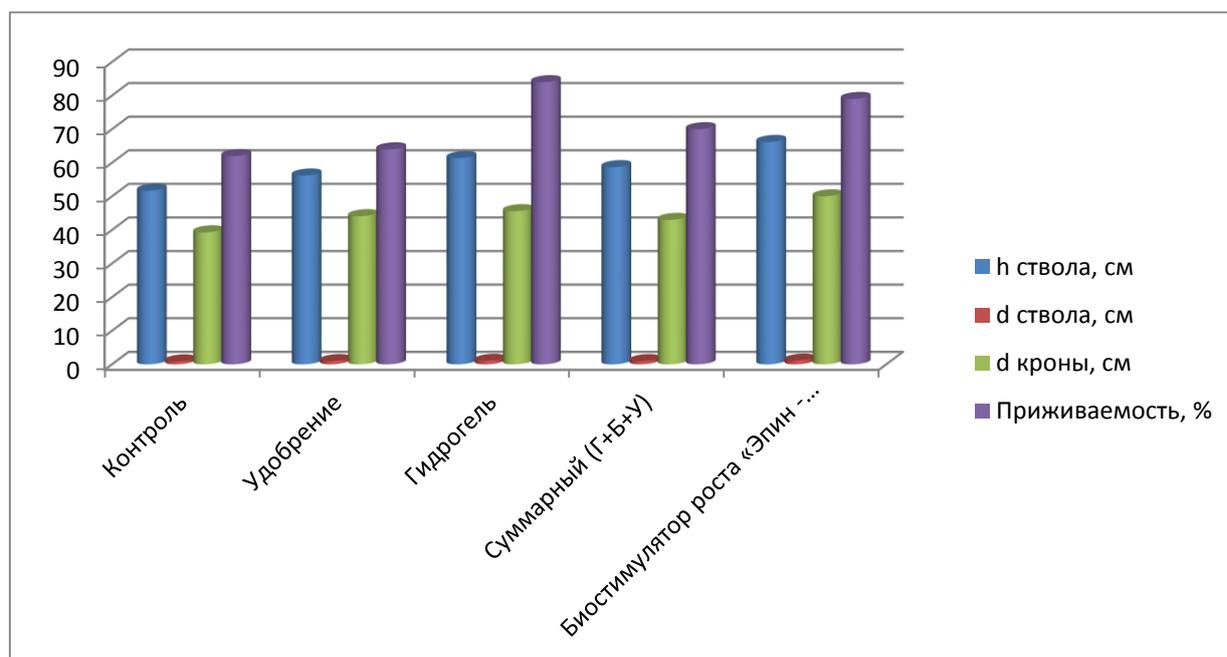


Рисунок 2. Средние биометрические показатели саксаула черного (посадки 2019 г.) при осенней инвентаризации 2019 года (Сеянцы из Кызылординской области)

Как видно из таблицы 2 при осенней инвентаризации 2019 года на опытных участках 2019 года заложенных из местного посадочного материала лучшие показатели прослеживаются при использовании биостимулятора, где высота саксаула черного составляет 66,2 см, а диаметр корневой шейки и диаметр кроны имеют показатель 1,11 и 50,0 см соответственно.

При применении гидрогеля и комплекса (Г+Б+У) высота саксаула составляет 61,4 и 58,7 см соответственно. Показатели диаметра корневой шейки и диаметра кроны составляют 1,05 и 0,96 см и 45,6 и 43,0 см соответственно.

В варианте при применении азотного удобрения высота саксаула составила 56,2 см, а показатели диаметра корневой шейки и диаметра кроны 0,96 и 44,1 см соответственно.

Худшие показатели прослеживаются на контроле, где высота саксаула составила 51,7 см, а диаметра корневой шейки и диаметра кроны 0,88 и 39,3 см соответственно.

Можно отметить, что лучшая приживаемость прослеживается в варианте с применением гидрогеля она составляет 84 %, при применении комплекса (Г+Б+У) и биостимулятора она уменьшается на 14 и 5% соответственно. В варианте с применением азотного удобрения приживаемость составила 64%.

Самые низкие показатели по приживаемости видны на контроле, где приживаемость составляет 62%.

Проведенные исследования в 2019 году позволяют сделать следующие предварительные выводы:

1. В аридных условиях, где ощущается острый недостаток влаги, интенсивность роста саксаула в высоту и его приживаемость в значительной степени зависят от применения адсорбирующих влагу веществ и биостимуляторов.

2. Лучшим способом создания культур саксаула черного для данного региона следует считать применение биостимулятора и гидрогель.

3. Исходя из лесоводственных и экономических соображений в аридных условиях целесообразно при выращивании саксаула черного применять адсорбирующие влагу вещества и биостимуляторы что увеличивает рост и приживаемость на 16,0 и 19,5% и 18,8 и 10,3% соответственно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куратов С., Медведева Н., Спатарь С. Социально-экологическая ситуация в Казахстане: факты и цифры. / Сборник, посвященный Пятому совещанию сторон Орхусской конвенции. – Алматы 2014г. –С19.

2. З. Новицкий, В. Вухерер. Саксаул на осушенном дне Арала. – Журнал «Проблема освоения пустынь» Ташкент, 2012.

3. Сычев А.А., Нурпеисов Х.Н., Сарсекова Д.Н. Влияние глубины обработки почвы на приживаемость и рост культур саксаула черного. Леса и лесное хозяйство в условиях рынка. Проблемы и перспективы устойчивого развития. материалы международной научно-практической конференции. Книга 2, Алматы, 2003, с. 121-125.

4. Абдураимов С.А. Технология восстановления и улучшения деградированных пустынных пастбищ юго-западного Казахстана. «Проблемы сохранения лесов и увеличения лесистости территории, перспективы развития и содержания зеленых насаждений». Материалы международной научно-практической конференции посвященная 20-летию независимости Республики Казахстан. Актобе, 2011, с. 14-23.

5. Сычев А. А. Итоги и перспективы лесовыращивания в зоне произрастания саксауловых лесов Республики Казахстан. Актуальные вопросы лесного хозяйства и озеленения в Казахстане. Материалы международной научно-практической конференции «Воспроизводство лесов, лесоразведение, ландшафтная архитектура и озеленение г. Астаны: состояние, проблемы и перспективы» (10 – 12 августа 2005 г. Щучинск) Алматы, 2005, с. 185 – 190.

ТҮЙІН

Бұл мақалада қара сексеуіл көшеттерінің тамыр жүйелеріне тыңайтқыштармен, бойын өсіретін биологиялық күшейткіштермен, заттағы ылғалды соратын құраммен және кешенді

құралдармен өндегендегі (тыңайтқыштар+бойын өсіретін биологиялық күшейткіштер+заттағы ылғалды соратын құрам) нәтижелер қарастырылған. Ғылыми-зерттеу жұмыстары Жамбыл облысы әкімдігінің Табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасының "Қосқұдық орман және жануарлар дүниесін қорғау жөніндегі мекемесі" коммуналдық мемлекеттік мекемесінің аумағында жүргізілді. Жамбыл облысының Мойынқұм құмдарында 2019 жылғы өндірістік екпелерде физиологиялық белсенді заттар мен өсу биостимуляторлары қолданылған жерлерде қара сексеуілдің өсуі мен дамуын бақылау жалғастырылды, сондай-ақ 2020 жылғы өндірістік екпелерде тәжірибенің әртүрлі нұсқалары жасалды. Бұл мақала "Ылғалды сіңіретін заттар мен өсу биостимуляторларымен ағаш және бұта түрлерінің көшеттерін өңдеу технологияларын әзірлеу және іске асыру арқылы шөлейттену мен құрғақ шөл жағдайында жердің тозуын болдырмау" ғылыми жобасын зерттеу нәтижелері бойынша жазылды. Ылғалдың өткір жетіспеушілігі сезілетін шөлейттік жағдайларда сексеуілдің биіктіктегі өсу қарқыны және оның өмір сүру деңгейі көбінесе ылғал сіңіретін заттар мен биостимуляторларды қолдануға байланысты. Осы аймақ үшін қара сексеуіл дақылдарын құрудың ең жақсы тәсілі - Эпин-Экстра және гидрогель биостимуляторын қолдану. Орман шаруашылығы мен экономикалық көзқарастарға сүйене отырып, қара сексеуілді өсіру кезінде ылғал сіңіретін заттар мен биостимуляторларды қолданған жөн, бұл өсу мен өмір сүруді арттырады.

RESUME

This article examines the results of treatment of root systems of black saxaul seedlings with biostimulators of growth, compositions of moisture-absorbing substances, fertilizers and complex means (biostimulators of growth + composition of moisture-absorbing substances + fertilizer). The research work was carried out on the territory of the municipal state institution "Koskuduk institution for the protection of forests and wildlife of the Department of natural resources and environmental management of the akimat of Zhambyl region". In the Moinkum Sands of the Zhambyl region, observations of the growth and development of the black saxaul in places where physiologically active substances and biostimulants were used were continued at production plantings in 2019, as well as various variants of the experience in production plantings in 2020. This article was written based on the results of the research project "Prevention of desertification and land degradation in arid desert conditions by developing and implementing technologies for processing seedlings of tree and shrub species with moisture-absorbing substances and biostimulators of growth". In arid conditions, where there is an acute lack of moisture, the intensity of growth of saxaul in height and its survival largely depend on the use of moisture-absorbing substances and biostimulators. The best way to create cultures of black saxaul in this region should be considered as the application of biostimulator "EPIN - Extra" and the hydrogel. Based on forestry and economic considerations in arid conditions, it is advisable to use moisture-absorbing substances and biostimulators when growing black saxaul, which increases growth and survival.

ӘОЖ: 68.47.94

Кентбаева Б.А.¹, биология ғылымдарының докторы, профессор,

Бессчетнова Н.Н.², ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор

Байгазакова Ж.М.¹ PhD докторанты,

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Қазақстан республикасы, Алматы қ.

²Нижегородтық ауыл шаруашылық академиясы, Ресей Федерациясы, Нижний Новгород қ.

CRATAEGUS L. ТУЫСЫНЫҢ ЖЕМІСТЕРІНІҢ БИОМЕТРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аннотация

Мақалада Есік мемлекеттік дендрологиялық саябағында өсірілетін долана түрлерінің жемістерінің сызықтық параметрлері мен салмағы бойынша дала материалдарын статистикалық өңдеу материалдары келтірілген. Жемістердің сызықтық параметрлері олардың массасы егін жинау кезіндегі еңбек өнімділігін анықтайтын маңызды экономикалық көрсеткіш

болып табылады. Мақалада долананың 13 түрлерінің биометриялық өлшемдері келтірілген. Келтірілген мәлеметтер зерттелген үлгілердің арасында маңызды айырмашылығы бар екенін күәлайды. Корреляциялық талдау тәсілімен кейбір қасиеттердің арасында байланыстар табылған. Дисперсиялық талдау арқасында үлкен теориялық маңызы бар бір қатар көрсеткіштер анықталған. Зерттелетін өсімдіктердің зерттелетін белгілерінің нақты айырмашылықтары, сондай-ақ олардың біртектілігі анықталды. Түрлі долана жемістерінің параметрлерінің салыстырмалы талдауы олардың морфологиялық сипаттамаларында айтарлықтай айырмашылықтарды анықтады. Ең салмақты жемістер *s. almaatensis* Rojark түрлерінен табылды. (1.54 г.), *S. flabellate* C. Koch. (2.14 г). Сапалы белгілері бойынша салыстыру - түс және жемістердің түрі маңызды айырмашылықтарды анықтайды. Айырмашылық жемістің формасы бойынша байқалады. Жемістердің негізгі бояуы тұрақты сақталады және түрлік тиістілігін анықтау кезінде сенімді өлшем болып табылады. Жеміс диаметрі бойынша вариация коэффициенттерінің өзгеру салмағы, оның ұзындығы мен ені арасында тығыз байланыс бар екенін көрсетті.

Жеміс массасы бойынша морфологиялық белгілердің біртекті емес өзара тәуелділігі анықталды, әртүрлі үйлесімде корреляция байқалды. Жеміс параметрлері бойынша корреляция нәтижелерін талдау белгілер арасындағы тығыз тікелей байланысты бақылауға мүмкіндік береді: жеміс салмағы мен ұзындығы арасындағы, жеміс салмағы мен диаметрі арасындағы байланыс тиісінше 0.71 ± 0.111 және 0.76 ± 0.095 жетеді. Жемістің диаметрі мен ұзындығы орта деңгейде корреляцияланады.

Зерттелген долана ассортименті гетерогенділіктің жоғары деңгейімен сипатталады. Айырмашылықтар зерттелген үш параметр бойынша анықталды: жемістің ұзындығы, диаметрі және массасы. Айырмашылықтар көбінесе екпелердің бір түрінің ішінде маңызды болып сипатталады. Сонымен қатар, зерттелген долана түрлерінің арасында айтарлықтай айырмашылықтар бар.

Түйін сөздер: долана, жемістер, тұқымдар, сызықтық параметрлер, өзгергіштік.

Кіріспе. Долана - жапырақты аласа ағаштар немесе биік бұталар, көбінесе көп дінді, биіктігі 5-тен 7 м-ге дейін. Діңнің қабығы қоңыр немесе сұр түсті, жарылған. Ұшарбасы шар немесе жұмыртқа тәрізді, көбінесе асимметриялы. Бұтақтары түзу немесе ирек. Жемісі - алма, диаметрі 0,8-1 ден 2,5 см дейін, 1-5 сүйектерімен. Жемістердің пішіні әртүрлі: шар, сопақша, алмұрт тәрізді. Жемістің түсі түрлерге байланысты: қызыл, қызғылт сары, сары, шиелі, қара. Кейбір түрлердегі жемістер шырынды және тәтті, басқаларында олар тәтті және қышқыл немесе құрғақшы балдырымен. Долананың әр түрлі гүлдеу және жеміс беру кезеңдері белгіленген, ең ертегі *S. almatensis* A. Rojark-та 1-3 жыл аралығы, ең кеші *S. prunifolia* (Poir.) Pers және *S. crugalli* L.-да 11-12 жыл аралығы. Долана жемісінің орташа өнімі 3.5 - 9 кг. Өнімді жылдары *S. pontica* A. Koch ағашы 20 - 30 кг өнім береді, ал кейде жекелеген ағаштар суару жағдайында 50 кг дейін жеміс береді. Өнімділік бойлық бағытында артады [1,2].

Зерттеу әдісі. Осы жұмыста Семей қаласында өсетін долананың әр түрлі түрлерінің жемістерін сызықтық параметрлер және салмағы бойынша далалық материалдарды статистикалық өңдеу материалдары келтірілген. Жемістердің сызықтық параметрлері және оның салмағы маңызды шаруашылық көрсеткіш болып саналады, көбінесе өнімді жинау кезіндегі еңбек өнімділігін анықтайды [3].

Жемістер жаздың екінші жартысында алынбалы немесе тұтынушылық жетілу күйінде өлшенді. Зерттеуге арналған үлгілер 20 данадан алынды. Бұл санның жеткіліктілігі алдын ала есептеулермен расталған. Типті жемістер ұшарбасының шеткі бөліктерінен жоғарғы және орта деңгейлерден қалыпты күн сәулесінің әсерінен алынған. Жемістің ұзындығы мен диаметрі 1.0мм, салмағы 0.01г дейін дәлдігімен анықталды. Әр өсімдік бойынша алынған сандық мәліметтер математикалық статистика арқылы өңделді [4,5,6].

Зерттеу нәтижелері. Бір тегістелген экофонда өсетін долананың әр түрлі түрлерінің жемістері параметрлерінің салыстырмалы сараптамасы оның морфологиялық сипаттамаларында айтарлықтай айырмашылықты анықтады (1 кесте). Жемістің ұзындығы жеткілікті мөлшерде өзгереді. Орташа көрсеткіштер диапазоны 9.31-17.16мм шамасында ауытқиды. Шектеулердің

ауытқуы 8.0-18.70 мм деңгейінде. Бір түрдің шекараларының шекті ауытқуы (*C. almaatensis* Pojark.) 3.90мм тең. Барлық зерттелген түрлер үшін тербеліс амплитудасы 7.85 мм болып табылады. Ең ұзын жеміс *C. sanguinea* Pall. (17.16 мм.), басқа түрлерге қарағанда айтарлықтай қысқасы *C. Kupfferi* sp. nov (9.31 мм). «Қалыпты» критерийіне сай барлық зерттелетін түрлер топтарға бөлінген. Осының негізінде жеміс ұзындығы бойынша «ең жақсы» түрлер анықталды - *C. sanguinea* Pall., *C. flabellate* C. Koch, *C. almaatensis* Pojark., орташа мәні 13.53-17.16 мм шамасында. «Қалыпты» орташа тобы көп таралған болып саналады – 10 түр, орташа ұзындығы абсолютті орташаға айтарлықтай жақын (11.48 мм). Жемістің ұзындығы бойынша үлгі ретінде эстондық түр *C. curvisepala* Lindm. саналады, оның жемістің орташа ұзындығы 11.48 мм.

1 кесте - Жеміс параметрлері бойынша долана түрлерінің өзгергіштігі

№ р/р	Түрлік атауы	Орташа мәндер, М ± m				Жапырақ түрі коэффициенті	Жапырақ ауданы коэффициенті
		ұзындығы, мм	диаметрі, мм	салмағы, мм	жемістегі тұқым саны, дана		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Алматылық д. <i>C. almaatensis</i> Pojark.	13.53 ± 0.21	14.68 ± 0.20	1.52 ± 0.05	4.20 ± 0.19	0.89	57.48
2.	Алтайлық д. <i>C. altaica</i> Lge.	11.19 ± 0.08	12.19 ± 0.12	0.97 ± 0.02	4.95 ± 0.05	1.12	48.11
3.	Желпуіш тәрізді д. <i>C. flabellate</i> C. Koch	14.44 ± 0.10	16.50 ± 0.18	2.14 ± 0.04	4.10 ± 0.14	0.96	43.80
4.	Еділдік д. <i>C. volgensis</i> Pojark.	11.32 ± 0.11	11.10 ± 0.12	0.73 ± 0.02	2.05 ± 0.05	1.05	32.33
5.	Алмұрт тәрізді д. <i>C. calpodendron</i> Medic.	10.17 ± 0.12	9.45 ± 0.12	0.56 ± 0.02	3.75 ± 0.12	1.57	26.10
6.	Даурлық д. <i>C. dahurica</i> Koehne	11.58 ± 0.14	12.09 ± 0.14	1.12 ± 0.03	3.80 ± 0.14	1.07	56.83
7.	Жасыл етті д. <i>C. chlorosarca</i> Maxim	9.52 ± 0.11	9.17 ± 0.09	0.43 ± 0.01	4.50 ± 0.11	1.01	33.58
8.	Ал-қызыл д. <i>C. sanguinea</i> Pall.	17.16 ± 0.14	16.23 ± 0.11	2.45 ± 0.03	4.00 ± 0.14	1.18	62.00
9.	Купфер д. <i>C. Kupfferi</i> sp. nov.	9.31 ± 0.15	9.54 ± 0.12	0.48 ± 0.11	2.05 ± 0.05	1.13	15.27
10.	Максимович д. <i>C. Maximowiczii</i> C. K.Schneid.	10.80 ± 0.08	9.48 ± 0.09	0.51 ± 0.01	3.80 ± 0.14	1.04	62.55
11.	Сонғарлық д. <i>C. songarica</i> C. Koch	11.17 ± 0.11	13.27 ± 0.14	1.06 ± 0.02	4.05 ± 0.08	1.18	31.26
12.	Тостағаншалы д. <i>C. calicina</i> Peterm	12.32 ± 0.13	11.39 ± 0.15	0.85 ± 0.04	2.15 ± 0.08	1.12	28.83
13.	Шнейдер д. <i>C. Schneideri</i> nom. nov.	10.03 ± 0.06	9.92 ± 0.07	0.62 ± 0.01	4.90 ± 0.07	1.12	61.88

Жеміс диаметрі бойынша қатарлар коэффициенттерінің өзгеру дәрежесі барлық жағдайда ең төмен болып саналады. Белгі ішіндегі өзгеру сілтемі деңгейде болады 9.17-16.50 мм. (сәйкесінше *C. chlorosarca* Maxim. және *C. flabellate* C. Koch). Лакинның «қалыпты» деген критерийі бойынша белгінің шекаралары анықталды. Ең үлкен орташа

салмағы ең кішіден 5.7 есе асады. Ең салмақты жемістер - *C. almaatensis* Pojark диаметрі мен ұзындығы бойынша көшбасшылар. (1.54 г), *C. flabellate* C. Koch. (2.14 г). Қиыр шығыс түрлері салыстырмалы түрде тұқым салмағы бойынша басқалардан артта қалады. Ортаазиялық түрлердің қалған түрлеріне қарағанда үлкен жемістерге ие екенін атап өткен жөн.

Сапалық сипаттамалары - жемістердің түсі мен түрі негізінде салыстыру гетерогенділікті көрсетеді. Айырмашылықтарды жемістің түрінде көруге болады. Мұны растау - бұл бір түрге арналған жемістің түрінің коэффициенттері есептелген ұзындығы мен диаметрі туралы мәліметтер. Сонымен, ең дөңгелек - бұл *C. Schneideri* nom. nov. түрінің коэффициенті 1.01 тең, ұзындығы 10.03 мм және диаметрі 9.92 мм. *C. volgensis* Pojark. түрінің коэффициенті 1.02 тең (ұзындығы - 11.32 мм, диаметрі - 9.48 мм). Жемістің айтарлықтай ұзын түрі *C. Maximowiczii* C.K.Schneid. ие, түрі коэффициенті 1.14 мм құрайды (ұзындығы - 10.80 мм, диаметрі - 11.10 мм). Коэффициентке мән бере отырып, полюстар бойынша ең басыңқысы *C. songarica* C. Koch. болып саналады, оның орташа диаметрі орташа ұзындықтар 1.19 есе артық.

Долана жемістерінің түсі кең ауқымда өзгереді: сары, сарғыштан бастап қоңырға дейін (*C. altaica* Lge., *C. calpodendron* Medic., *C. dahurica* Koehne); қызылдан бастап қаныққан қызылға дейін (*C. insularis* sp. nov., *C. dahurica* Koehne, *C. Maximowiczii* C.K.Schneid., *C. sanguinea* Pall.); карминді түстен маржан түске дейін қызыл реңкі бар (*C. flabellate* C.Koch, *C. calicina* Peterm, *C. volgensis* Pojark); күрең-қара, қоңырдан қараға дейін (*C. songarica* C. Koch, *C. almaatensis* Pojark., *C. chlorosarca* Maxim., *C. Schneideri* nom. nov.). Жемістің негізгі түсі тұрақты сақталады және түрін анықтауда сенімді критерий болып саналады, сәйкесінше негізгі түсті сақтау генотиптік анықталады.

Жеміс салмағының сызықтық параметрлері бойынша морфологиялық белгілердің біртекті емес өзара тәуелділік анықталып отыр, әр түрлі үйлесімде корреляция белгіленіп отыр. Барлық белгілер бойынша анықталған корреляция коэффициенттерін есептеу нәтижесі, олардың жалпы мәндері және экстремалды көрінісі 2 кестеде келтірілген. Жеміс параметрлері бойынша корреляция нәтижесін сараптау мынадай белгілер арасындағы тығыз байланысты бақылауға мүмкіндік береді: жемістің салмағы және ұзындығы арасындағы байланыс сәйкесінше 0.71 ± 0.111 және 0.76 ± 0.095 жетеді. Жемістің диаметрі және ұзындығы орташа дәрежеде өзгереді.

2 кесте - Жеміс параметрлері бойынша өзгеру сараптамасы

Көрсеткіштер	Өзгеру коэффициенттері және олардың қателіктері, $r \pm m_r$			
	ұзындығы	ені	салмағы	жемістегі тұқым саны
ұзындығы		0.57 ± 0.152	0.71 ± 0.111	0.03 ± 0.223
ені	0.57 ± 0.152		0.76 ± 0.095	0.17 ± 0.217
салмағы	0.71 ± 0.111	0.76 ± 0.095		0.29 ± 0.205
жемістегі тұқым саны	0.03 ± 0.223	0.17 ± 0.217	0.29 ± 0.205	

Жемістің дисперсиялық сараптамасы (3 кесте) Фишердің тәжірибелі критерийлері барлық параметрлер бойынша оның кестелік мәнінен 143.48 есе асып түсетінін растап отыр. Факторлардың әсер ету күшінің көрсеткіші 81.9 - 96.10 % шамасында болады, мұнда өсімдіктің тұқымдық ерекшелігін көрсетеді. Жақын нәтиже кең мағынада тұқым қуалаушылық коэффициентін де көрсетеді. Ең кішкентай маңызды айырмашылықтың мәні бойынша 0,11-ден асатын жеміс параметрлеріндегі айырмашылықтар - жемістер, 0,38 - жемістердегі тұқым саны, 0,46 - жемістердің ұзындығы, ұрықтың диаметрі - 0,75.

3 кесте - Дисперсиялық талдаудың нәтижесі

№ р/р	Көрсеткіштер	Жемістер			
		ұзындығы	ені	салмағы	жемістегі тұқым саны
1.	Фишердің тәжірибелі критерийі	358.7	137.7	520.1	95.7
2.	Фишердің кестелік критерийі (0.5)	2.5	2.5	2.5	2.5
3.	Фактордың әсер ету күшінің көрсеткіші	0.944	0.867	0.961	0.819
4.	Фактордың әсер ету күшінің өкілдік қатесі	0.002	0.006	0.002	0.008
5.	Кең мағынадағы тұқым қуалаушылық коэффициенті	0.94	0.86	0.96	0.81
6.	Кішігірім маңызды айырмашылық	0.46	0.75	0.11	0.38

Қорытынды. Бір тегістелген экофонда өсетін әртүрлі тектес жемістердің параметрлері тұрғысынан долана кешенді салыстырмалы талдануы зерттелетін түрлердің белгілі бір түрлерде де, әр түрлі шығу тегі үлгілерінде де айтарлықтай айырмашылықтар болғандығын атап өтуге мүмкіндік береді. Түстердің өзгеру дәрежесін бағалай отырып, ұрықтың пішіні оның түрін анықтауда жеткілікті өлшем болып табылады. Жеміс түсі мен формасындағы түрлердің алуан түрлілігі долана тұқымының полиморфизмін тағы бір рет көрсетеді. Салыстырмалы долана түрлерінің гетерогенділігі олар қоршаған орта факторларының әсері аз болатын бір жерде өскен кезде көрінді, сондықтан олардың шарттығы тұқым қуалайды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бобореко Е.З. Боярышник. Минск: Наука и техника, 1974. - 222 с.
2. Linnaeus C. Species plantarum. - Holmiae, 1753. - P. 475 - 477
3. Байгазакова Ж.М., Кентбаева Б.А. Фенологические наблюдения за некоторыми видами боярышника. - Изденістер, нәтижелер - Исследования, результаты, № 01-2 (065), КазНАУ. - Алматы, 2015. - С.46-49.
4. Прохоров И.А., Потапов С.П. Практикум по селекции и семеноводству овощных и плодовых культур. - М.: Колос, 1975. - 304 с.
5. Плохинский Н.А. Биометрия. - М.: Изд-во МГУ, 1970. - 367 с.
6. Кентбаева Б.А. Пылеулавливающая способность листовых пластинок боярышника. - Лесной журнал. 2018. № 3. С. 20–27. (Изв. высш. учеб. заведений). DOI: 10.17238/ISSN 0536-1036.2018.3.20 .

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные о биометрических показателях боярышника. Выявлены достоверные различия изучаемых признаков исследуемых видов, а также их неоднородность. Сравнительный анализ параметров плодов различных видов боярышника выявил значительные различия в их морфологических характеристиках. Самые «тяжелые» плоды обнаружены у видов *C. almaatensis* Pojark. (1.54 г.) и *C. flabellate* C. Koch. (2.14 г.). Сравнение по качественным признакам - окраске и форме плодов обнаруживает значимые различия. Различия прослеживаются по форме плода. Основная окраска плодов устойчиво сохраняется и является надежным критерием при определении видовой принадлежности. Степень изменчивости коэффициентов вариации по диаметру плодов является очень низкой во всех случаях. По линейным параметрам, массе плодов выявлена неоднородная взаимозависимость морфологических признаков, отмечено коррелирование в различных сочетаниях. Анализ результатов корреляции по параметрам плодов позволяет наблюдать за тесной прямой связью между признаками: между массой и длиной плода, между массой плода и диаметром связь достигает

0.71 ± 0.111 и 0.76 ± 0.095 соответственно. Диаметр плода и длина коррелирует на среднем уровне.

RESUME

This article provides data on the biometric indicators of hawthorn. Significant differences between the studied characteristics of the studied plants and their heterogeneity were revealed. A comparative analysis of the parameters of the fruits of various species of hawthorn revealed significant differences in their morphological characteristics. The heaviest fruits were found in *C. almaatensis* Pojark species. (1.54 g.), *C. flabellate* C. Koch. (2.14 g.). Comparison of the qualitative characteristics - the color and shape of the fruit reveals significant differences. Differences can be seen in the shape of the fetus. The main color of the fruits is stably maintained and is a reliable criterion in determining the species affiliation. The degree of variability of the coefficient of variation in fruit diameter is very low in all cases. Correlation analysis showed that there is a close relationship between the weight of the fetus, its length and width.

By linear parameters, the mass of fruits revealed a heterogeneous interdependence of morphological characters, correlation in various combinations was noted. An analysis of the correlation results for the fetal parameters allows us to observe a close direct relationship between the traits: between the mass and length of the fetus, between the mass of the fetus and diameter, the relationship reaches 0.71 ± 0.111 and 0.76 ± 0.095 , respectively. Fetal diameter and length are correlated at an average level.

УДК 68.47.01

Сарсекова Д.Н.¹, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Абжанов Т.С.¹, PhD, старший преподаватель

Нурлаби А.Е.¹, Ph.D докторант

Орынбаева А.М.², магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель

¹ НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», г.Нур-Султан

² НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г.Уральск

ВЛИЯНИЕ МИКОРИЗЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ХВОЙНЫХ И ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ И ЦЕНТРАЛЬНОМ КАЗАХСТАНЕ

Аннотация

В статье приведены данные опыта использования искусственной микоризации при выращивании сеянцев и саженцев хвойных и лиственных пород в различных областях Казахстана.

Изучение влияния микоризы на рост хвойных сосны обыкновенной и ели сибирской проводилось опытно – исследовательском участке поселка Новодолинка, расположенном в Карагандинской области. Данный географический объект располагается в часовом поясе Восточный Казахстан. В питомнике ГУ ГЛПР «Ертіс орманы» (Северо-Восточный Казахстан) изучалось влияние микоризы на рост саженцев хвойных и лиственных пород (сосна обыкновенная и береза повислая). Особенностью климата района ленточных боров является резкая континентальность и сухость.

Устойчивость и разнообразие связей древесных растений с микоризными грибами рассматриваются в настоящее время как необходимое условие для успешного развития отдельных растений и лесных насаждений в целом. Минеральное и водное питание древесных растений в естественных условиях облигатно осуществляется через эктомикоризы - видоизмененные в результате заселения грибными симбионтами поглощающие корни деревьев.

Необходимость изучения микоризообразования у сеянцев хвойных и лиственных пород в лесных питомниках вызвана повышением качества посадочного материала и повышения устойчивости от грибных болезней.

Исследования по изучению влияния внесения искусственной микоризы на рост сеянцев сосны обыкновенной и березы повислой в первый год роста в условиях питомника ГЛПР «Ертіс орманы» показали положительную эффективность влияния на приживаемость, рост в высоту и диаметр. Также как и с показателем гибели растений в зимний период, у саженцев *Pinus sylvestris* выявлен наибольший показатель количества саженцев с отсутствием активности верхушечных побегов. При этом боковые побеги у данных растений имели активный рост.

По результатам исследований в опытно – исследовательском участке поселка Новодолинка, расположенном в Карагандинской области можно сделать предварительные выводы: исследования по изучению влияния микоризы на рост двухлетних саженцев сосны и ели в питомнике в первый год их роста показали влияние на приживаемость, рост растений, морфометрические признаки и успешность микоризообразования.

Ключевые слова: микориза, эктомикориза, сеянцы, симбиоз, корневая система, *Pinus obovata*, *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*.

Введение. Устойчивость и разнообразие связей древесных растений с микоризными грибами рассматриваются в настоящее время как необходимое условие для успешного развития отдельных растений и лесных насаждений в целом [1,2,3, 4,5,6]. Минеральное и водное питание древесных растений в естественных условиях облигатно осуществляется через эктомикоризы - видоизмененные в результате заселения грибами симбионтами поглощающие корни деревьев.

На опытно – исследовательском участке поселка Новодолинка, расположенном в Восточном Казахстане на постоянных пробных площадях проводятся работы по изучению влияния микоризообразующих субстратов при посадке на основные ростовые биометрические показатели *Pinus obovata* и *Pinus sylvestris*.

Весной 2019 г. и 2020 г. на опытно – исследовательском участке в питомнике заложены опыты с внесением микоризообразующего. В 2020 г. учеты приживаемости и биометрические замеры на исследовательских участках № 1 и №2 лесопитомника поселка Новодолинский были проведены весной 15 мая и 16 августа.

Анализ выживаемости саженцев *Pinus obovata* показал, что средний относительный показатель выживаемости саженцев *Pinus obovata* в опытной группе выше, чем на контрольной группе. Так средний относительный показатель выживаемости саженцев в контрольной группе составил 38,0%, а в экспериментальной группе 46,7% (Таблица 1).

Таблица 1 - Выживаемость саженцев *Pinus obovata* и *Pinus sylvestris* в течение вегетационного сезона на испытательном участке

Виды саженцев	Вариация	Всего саженцев (шт)	Живых саженцев (шт)	Погибших саженцев (шт)	Выживаемость саженцев с начала эксперимента (%)
1	2	3	4	5	6
<i>Pinus obovata</i>					
Контроль	1 вариация	50	18	32	36,0
	2 вариация	50	17	33	34,0
	3 вариация	50	22	28	44,0
	Средний показатель		19,0±2,0		38,0
Экспериментальная	1 вариация	50	17	33	34,0
	2 вариация	50	21	29	42,0
	3 вариация	50	32	18	64,0
	Средний показатель		23,3±5,8		46,7
<i>Pinus sylvestris</i>					
Контроль	1 вариация	50	3	47	6
	2 вариация	50	4	46	8

1	2	3	4	5	6
	3 вариация	50	3	47	6
	Средний показатель		4,0±0,7		6,7
Экспериментальная	1 вариация	50	3	47	6
	2 вариация	50	4	46	8
	3 вариация	50	5	45	10
	Средний показатель		3,3±0,4		8,0

Сопоставление результатов количества саженцев с не развитыми побегами или не развитыми верхушечными побегами у *Picea obovata* установило, что в контрольной группе средний относительный показатель количества саженцев с неразвитыми побегами или не развитыми верхушечными побегами на 24,5% выше, чем в экспериментальной группе. При этом в контрольной группе в 1 вариации относительное количество саженцев с неразвитыми побегами достигало 61,1%, что в 1,8 раз больше максимального относительного показателя количества саженцев с неразвитыми побегами в экспериментальной группе (вариация 2). (Таблица 2)

Таблица 2 - Количество саженцев *Picea obovata* и *Pinus sylvestris* с отсутствующими молодыми побегами или неразвитыми молодыми побегами.

Виды саженцев	Вариация	Кол-во живых саженцев (шт)	Количество саженцев с неразвитыми молодыми побегами	Кол-во саженцев с неразвитыми верхушечными побегами (шт)	Относительный показатель кол-ва саженцев с неразвитыми молодыми или верхушечными побегами (%)
<i>Picea obovata</i>					
Контроль	1 вариация	18	9	2	61,1
	2 вариация	17	6	2	47,1
	3 вариация	22	7	2	40,9
	Средний показатель	23,3±5,8	7,3±1,1	2,0±0,0	49,7
Экспериментальная	1 вариация	17	4	0	23,5
	2 вариация	21	5	2	33,3
	3 вариация	32	6	0	18,8
	Средний показатель	19,0±2,0	5,0±0,7	0,7±0,9	25,2
<i>Pinus sylvestris</i>					
Контроль	1 вариация	3	0	0	0
	2 вариация	4	0	0	0
	3 вариация	3	0	0	0
	Средний показатель	4,0±0,7	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0
Экспериментальная	1 вариация	3	0	0	0
	2 вариация	4	0	0	0
	3 вариация	5	0	0	0
	Средний показатель	3,3±0,4	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0

При оценке качества хвои у саженцев *Picea obovata* и *Pinus sylvestris* выявлено, что у обоих видов относительный показатель количества саженцев имеющих пожелтение хвои в экспериментальной вариации ниже данного значения в контрольной группе: у *Picea obovata* количество саженцев имеющих пожелтение хвои в опытной группе на 39,1% меньше

относительно данного значения в контрольной группе; у *Pinus sylvestris* количество саженцев имеющих пожелтение хвои в экспериментальной вариации было на 33,4% меньше количества саженцев в контрольной группе (Таблица 3).

Таблица 3 - Показатели пожелтения хвои у саженцев *Picea obovata* и *Pinus sylvestris* в экспериментальной и контрольной группах.

Виды саженцев	Вариация	Кол-во живых саженцев (шт)	Количество саженцев пожелтением хвои	Относительное значение (%)
<i>Picea obovata</i>				
Контроль	1 вариация	18	14	77,8
	2 вариация	17	8	47,1
	3 вариация	22	8	36,4
	Средний показатель			53,7
Экспериментальная	1 вариация	17	1	5,9
	2 вариация	21	4	19,0
	3 вариация	32	6	18,8
	Средний показатель			14,6
<i>Pinus sylvestris</i>				
Контроль	1 вариация	3	1	33,3
	2 вариация	4	1	25,0
	3 вариация	3	2	66,7
	Средний показатель			41,7
Экспериментальная	1 вариация	3	0	0,0
	2 вариация	4	1	25,0
	3 вариация	5	0	0,0
	Средний показатель			8,3

У *Pinussylvestris* количество саженцев имеющих пожелтение хвои в экспериментальной вариации было на 33,4% меньше количества саженцев в контрольной группе.

Оценка результатов выживаемость саженцев *Piceaobovata* и *Pinussylvestris* на исследовательском участке 1, посаженные в 2019 году показало, что выживаемость саженцев в обеих группах составила 100%. (Таблица 4)

Таблица 4 - Выживаемость саженцев *Piceaobovata* и *Pinussylvestris* в месяца на испытательном участке №1.

Виды саженцев	Вариация	Количество живых саженцев (май 20г.)	Количество живых саженцев (август 20г.)	Выживание саженцев за летний период (%)	Выживание саженцев с начала эксперимента (%)	
1	2	3	4	5	6	
<i>Picea obovata</i>	контроль	54	54	100	21,6	
	1	2	3	4	5	6
	1 exper. вариация	84	84	100	33,6	
	2 exper. вариация	81	81	100	32,4	
	3 exper. вариация	96	96	100	38,4	
<i>Pinus sylvestris</i>	контроль	20	20	100	8,0	
	1 exper. вариация	12	12	100	4,8	
	2 exper. вариация	18	18	100	7,2	
	3 exper. вариация	16	16	100	6,4	

Таким образом, средняя выживаемость саженцев *Picea obovata* экспериментальной группы в течении всего срока наблюдений составила 34,8% что на 13,2% больше данного показателя в контрольной группе.

У *Pinus sylvestris* средняя выживаемость саженцев в экспериментальной группе составила 6,1%, что на 1,9% меньше показателя выживаемости саженцев в контрольной группе. Анализ результатов высоты побегов установил, что у *Picea obovata* высота верхушечных побегов в опытной группе в 1,5 раза или на 30,1% выше, чем в контрольной группе. Также показатель длины хвои на верхушечных побегах на 13,4% больше аналогичного показателя в контрольной группе. (Таблица 5)

Таблица 5 - Показатели высоты побегов и длины хвои у саженцев *Picea obovata* и *Pinus sylvestris* в экспериментальной и контрольной группах на испытательном участке №1.

Виды саженцев	Вариация	Высота верхушечного побега (см)	Длина бокового побега (см)	Длина хвои верхушечных побегов (см)	Длина хвои боковых побегов (мм)
<i>Picea obovata</i>	контроль	2,9±1,2	2,4±1,2	0,78±0,27	0,81±0,28
	опытная	4,2±1,6	3,3±1,9	0,90±0,18	0,92±0,18
<i>Pinus sylvestris</i>	контроль	5,2±2,0	2,4±0,5	4,22±1,38	2,66±1,45
	опытная	4,9±0,9	3,8±1,6	5,51±2,21	4,60±1,27

Показатель высоты боковых побегов у саженцев экспериментальной группы был в 1,4 раза или на 27,3% больше данного показателя в контрольной группе. В то же время, длина хвои на боковых побегах в экспериментальной группе была на 12% больше значения длины хвои на боковых побегах в контрольной группе.

Анализ результатов высоты побегов также выявил высокий уровень отношения среднего показателя высоты побега к среднему отклонению данного показателя. Уровень отношения между данными показателями варьирует в диапазоне 38,1-57,6%, что является значительным отклонением для показателя среднего отклонения.

Оценка результатов высоты побегов у саженцев *Pinus sylvestris* установило, что высота верхушечных побегов в контрольной группе на 5,6% больше данного показателя в экспериментальной группе. При этом длина боковых побегов в контрольной группе на 26,9% ниже значения длины боковых побегов в опытной группе.

Сравнение значений длины хвои у саженцев *Pinus sylvestris* на верхушечных и боковых побегах выявило, что в обоих случаях данный показатель в экспериментальной группе больше, чем контрольной группе. Так длина хвои на верхушечных побегах в экспериментальной группе на 23,5% больше, а длина хвои на боковых побегах на 42,2% больше, по отношению к длине хвои в контрольной группе.

Расчет достоверности разницы показателей высоты верхушечных показателей у *Picea obovata* выявило достоверную разницу на уровне $p < 0,01$ между контрольной и опытной группами. У показателей длины боковых побегов, а также длины хвои на верхушечных и боковых побегах между контрольной и экспериментальными группами достоверной разницы значений выявлено не было.

При вычислении достоверного различия, разницы показателей длины боковых побегов и длины хвои на боковых побегах, у *Pinus sylvestris*, было установлено достоверное различие на уровне $p < 0,05$ между контрольной и экспериментальной группами. У показателей высоты верхушечного побега и длины хвои верхушечного побега, между контрольной и опытной группами, достоверного различия показателей установлено не было. Подсчет количества саженцев *Picea obovata* с не развитыми побегами как в контрольной, так и в экспериментальной группе показал, что в обеих группах не было зафиксировано саженцев с не развивающимися верхушечными или боковыми побегами.

Из этого следует, что положительное влияние на ростовые показатели отмечены у саженцев *Picea obovata* по сравнению с состоянием саженцев *Pinus sylvestris*. Исследования

по изучению влияния микоризы на рост и развитие хвойных *Picea obovata* и *Pinussylvestris* в Новодолинском питомнике показал положительное влияние на выживаемость в зимний период, рост и приживаемость и другие ростовые показатели.

Успешность микоризообразования у саженцев сосны и ели изменяется в довольно широких пределах. Конкретные характеристики параметров развития саженцев зависит от вида растения и места произрастания.

Государственное учреждение Государственный лесной природный резерват «Ертисорманы» расположен на территории Щербактинского района

Постоянная пробная площадь составляет 0,11 га.

Испытания ведутся по изучению микоризы на рост саженцев: для сосны вносили культуру *Suillusbovinus*, под березу – культуру *Boletusedulis*.

За опытными посадками проводится регулярный мониторинг (рис.1,2).



Рисунок 1- Экспериментальный участок березы повислой



Рисунок 2 - Измерение биометрических показателей *Pinus sylvestris* L., 10 августа 2020 г.

В таблице 6 приведены данные учета и приживаемость саженцев сосны обыкновенной и березы повислой по состоянию на весну 2020 г.

Таблица 6 - Приживаемость саженцев сосны обыкновенной и березы повислой по вариантам заложенных опытов по состоянию на весну 2020 г.

Виды саженцев	Учет приживаемости по состоянию на 10.08.2020		
	Высажено саженцев, шт.	Здоровых, шт.	Приживаемость, %
Посадка саженцев сосны обыкновенной	750	398	53,1
Посадка саженцев березы повислой	780	650	83,3

В первый год роста микориза оказала более эффективное влияние на приживаемость на лиственные, чем на хвойные. Приживаемость у березы повислой составила 83,3%, сосны обыкновенной 53,1%.

Исследования по изучению влияния микоризы на рост и развитие хвойных *Picea obovata* и *Pinus sylvestris* в Новодолинском питомнике показал положительное влияние на выживаемость в зимний период, рост и приживаемость и другие ростовые показатели.

Успешность микоризообразования у саженцев сосны и ели изменяется в довольно широких пределах. Конкретные характеристики параметров развития саженцев зависят от вида растения и места произрастания.

Средний относительный показатель выживаемости саженцев *Picea obovata* в опытной группе выше, чем на контрольной группе. Так средний относительный показатель выживаемости саженцев в контрольной группе составил 38,0%, а в экспериментальной группе 46,7%.

У всех саженцев *Pinus sylvestris*, как в опытной, так и в контрольной группе саженцев с неразвитыми побегами или неразвитыми верхушечными побегами не наблюдалось.

Текущие верхушечные приросты у саженцев *Picea obovata* в экспериментальной группе на 11,8% выше показателей высоты верхушечных побегов в контрольной группе и на 25,0% больше длины боковых побегов. Длина хвои на верхушечных побегах в контрольной группе на 23,2% больше длины хвои на верхушечных побегах опытной группы. Также длина хвои на боковых побегах в контрольной группе на 7,3% больше длины хвои на боковых побегах у саженцев опытной группы.

Также как и с показателем гибели растений в зимний период, у саженцев *Pinus sylvestris* выявлен наибольший показатель количества саженцев с отсутствием активности верхушечных побегов. При этом боковые побеги у данных растений имели активный рост.

Исследования по изучению влияния внесения искусственной микоризы на рост сеянцев сосны обыкновенной и березы повислой в первый год роста в условиях питомника ГЛПР «Ертіс орманы» показали положительную эффективность влияния на приживаемость, рост в высоту и диаметр.

По результатам исследований в опытно – исследовательском участке поселка Новодолинка, расположенном в Карагандинской области можно сделать предварительные выводы: исследования по изучению влияния микоризы на рост двухлетних саженцев сосны и ели в питомнике в первый год их роста показали влияние на приживаемость, рост растений, морфометрические признаки и успешность микоризообразования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сентябова Т.А. Особенности роста и микоризообразования сеянцев ели в лесных питомниках Пермской области // Изучение грибов в биогеоценозах. Свердловск, 1988. С. 67.
2. Каратыгин И.В. Коэволюция грибов и растений. СПб: Гидрометеоздат, 1993. - 115 с.
3. Лобанов Н.В. Микотрофность древесных растений. М.: Лесн. Пром-сть, 1971.- 216с.
4. Веселкин Д.В. Строение и микоризация корней сеянцев ели и пихты при изменении почвенного субстрата // Лесоведение. 2002. № 3. С. 12–17.
5. Шемаханова Н.М. Микотрофия древесных пород. М.: Изд-во АН СССР, 1962.-374 с.

6. Мельничникова З. С. Микоризообразование и рост сеянцев в связи с изменением глубины заделки семян на различных агрофонах // Микоризные грибы и микоризы лесообразующих пород Севера. Петрозаводск, 1980. С. 152–162.
7. Веселкин Д.В. Изменчивость анатомических параметров эктомикоризных окончаний разного строения // Микология и фитопатология. – 2003.- Т. 37. – С. 22–29.
8. Веселкин Д.В. Анатомическое строение эктомикориз *Abies sibirica* Ledeb. и *Picea obovata* Ledeb. в условиях загрязнения лесных экосистем выбросами медеплавильного комбината // Экология. - 2004. – С. 90–98.
9. Веселкин Д.В. Реакция эктомикориз *Pinus sylvestris* L. на техногенное загрязнение различных типов // Сибирский экологический журнал. – 2005. – № 4. – С. 753–761.
10. План управления Государственным лесным природным Резерватом «Ертіс орманы», Шалдай 2009 // https://tengrinews.kz/zakonpravitelstvo_respubliki_kazahstan. 22.02.2019.
11. Селиванов И. А. Микосимбиотрофизм как форма консортивных связей в растительном покрове Советского Союза. М.: Наука, 1981. – 232 с.
12. Hoang Pham N.D., Tuan D. Le A. Investigating the ectomycorrhizal appearance of seedlings in Tan Phu Forest enterprise's Nursery, dong Nai Province // Science and Technology Development. - 2008. - Vol. 11 (11). - P. 96–100.

ТҮЙІН

Мақалада Қазақстанның әртүрлі аймақтарында қылқан жапырақты және жапырақты ағаштардың сеппелері мен көшеттерін өсіру кезінде жасанды микоризацияны қолдану тәжірибесі келтірілген.

Микоризаның қылқан жапырақтылар кәдімгі қарағай мен сібір шыршасының өсуіне әсерін зерттеу Қарағанды облысында Новодолинка ауылында орналасқан учаскесінде тәжірибе - зерттеу жүргізілді. Бұл географиялық нысан Шығыс Қазақстанда орналасқан. "Ертіс орманы" МОТР ММ питомнигінде (Солтүстік-Шығыс Қазақстан) микоризаның қылқан жапырақты және жапырақты ағаш көшеттерінің өсуіне әсері зерттелді (кәдімгі қарағай және қотыр қайың). Қарағайлы орман аймағының климатының ерекшелігі-күрт континенттілік пен құрғақтық.

Орман питомниктеріндегі қылқан жапырақты және жапырақты ағаш көшеттерінде микоризацияның пайда болуын зерттеу қажеттілігі, отырғызу материалдарының сапасын жақсартуға және саңырауқұлақ ауруларына төзімділікті арттыруға байланысты туындап отыр.

RESUME

The article presents data on the experience of using artificial mycorrhization in the cultivation of seedlings and seedlings of coniferous and deciduous species in various regions of Kazakhstan.

The study of the influence of mycorrhiza on the growth of coniferous scotch pine and Siberian spruce was carried out at the Eastern research site of the village of Novodolynka, located in the Karaganda region. This geographical feature is located in the Eastern Kazakhstan time zone. The influence of mycorrhiza on the growth of coniferous and deciduous saplings (common pine and hanging birch) was studied in the nursery of the state enterprise "Ertisormany" (North-Eastern Kazakhstan).

A special feature of the climate of the area of ribbon hogs is a sharp continental and dryness.

The need to study mycorrhizal formation in coniferous and deciduous seedlings in forest nurseries is caused by improving the quality of planting material and increasing resistance to fungal diseases.

УДК 631.313.5

Курач А.А., кандидат технических наук

Амантаев М.А., доктор философии (PhD)

Костанайский филиал ТОО «НПЦ агроинженерии», Казахстан

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА РАННЕВЕСЕННЕЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ РОТАЦИОННЫМИ ЗУБОВЫМИ ЦЕПНЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ

Аннотация

Почвенная влага играет ведущую роль в формировании будущего урожая. В Северном Казахстане запас почвенной влаги формируется за счет выпадающих атмосферных осадков. При этом, в предпосевной период происходит существенная потеря почвенной влаги испарением. В этой связи, ранневесенняя обработка почвы является одним из эффективных агротехнических приемов сохранения влаги в предпосевной период. Наиболее перспективными для выполнения указанного агроприема являются почвообрабатывающие орудия с ротационными зубовыми цепными рабочими органами. Вместе с тем, применяемые в Северном Казахстане орудия для этой операции не обеспечивают качественного выполнения технологического процесса, а процесс бороздообразования ротационными зубовыми цепными рабочими органами остается за пределами внимания исследователей. В этой связи, для ранневесенней обработки почвы разработан новый ротационный зубовой цепной рабочий орган с регулируемой нагрузкой на зубья. Такое исполнение обеспечивает требуемую глубину обработки почвы в зависимости от почвенных условий. Для качественного рыхления поверхностного слоя почвы и сохранения почвенной влаги в предпосевной период степень разрушения почвенной корки и крошение почвы должны быть не менее 75 и 80% соответственно.

Целью исследования является повышение качества обработки почвы (степени разрушения почвенной корки и крошения почвы). В статье представлены результаты исследования по обоснованию конструктивных параметров ротационного зубового цепного рабочего органа на основе изучения бороздообразования на поверхности поля. Указанные исследования выполнены с применением основных положений кинематики ротационного рабочего органа. По результатам исследований получены аналитические выражения для определения количества зубьев ротационного рабочего органа, обеспечивающих оптимальное расположение борозд на поверхности поля. Таким образом, полученные данные позволяют выбрать параметры исследуемого ротационного рабочего органа, располагаемого в один ряд по «однослойной» схеме, которые обеспечат повышение степени разрушения почвенной корки и крошения почвы, т.е. качество обработки почвы.

Ключевые слова: *ранневесенняя обработка почвы, ротационный зубовой цепной рабочий орган, качество обработки почвы, разрушение почвенной корки, крошение почвы, бороздообразование*

Введение. Ранневесенняя обработка почвы является одним из эффективных агротехнических приемов сохранения почвенной влаги в предпосевной период. Она выполняется с целью рыхления поверхностного слоя почвы на глубину 4-6 см, разрушения капиллярных связей и почвенной корки на поверхности поля, выравнивания поверхности поля с максимальным сохранением на ней стерни и растительных остатков и создания быстро просыхающего мульчирующего слоя, прикрывающего влажные нижние слои почвы, для уменьшения испарения продуктивной почвенной влаги. Установлено, что без ранневесеннего боронования к моменту посева в метровом слое теряется 28-30% продуктивной влаги, а при бороновании – всего 10-12% [1].

Известны ротационные бороны БЦД-12 (Россия) и БЗЦ-12, -24 (Казахстан), широко используемые для ранневесенней обработки почвы [1-2]. Они оборудованы зубовыми цепными рабочими органами, установленными под углом атаки к направлению движения и состоящими из соединенных последовательно круглозвенных цепей с двумя противоположно направленными зубьями.

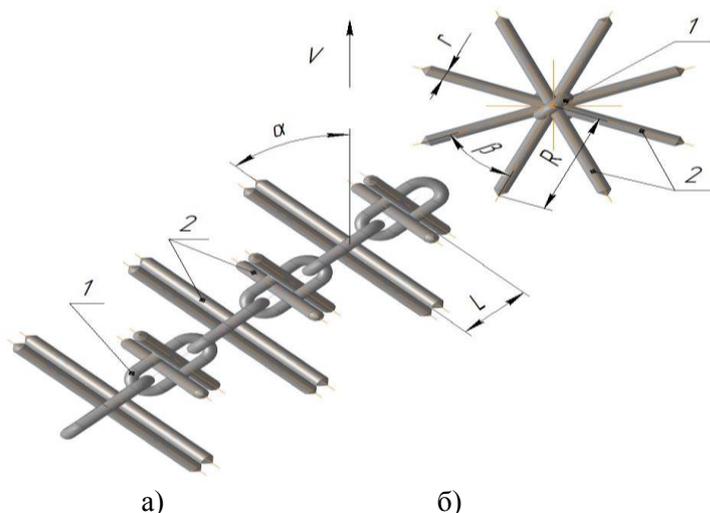
Однако рабочие органы указанных борон из-за малого количества зубьев недостаточно разрыхляют поверхностный слой почвы и не обеспечивают сплошной проработки поверхности почвы и, следовательно, требуемое качество обработки для сохранения почвенной влаги в предпосевной период. В частности, не удастся повысить степень разрушения почвенной корки и крошение почвы до агротехнически допустимой, которые на ранневесенней обработке почвы должны быть не менее 75 и 80% соответственно [3]. В связи с этим, на раме борон рабочие органы располагаются в 2 ряда по «ромбовидной двухследной» схеме. Однако, при такой конструктивно-технологической схеме орудия имеют высокую материалоемкость и большие габариты, ограничивающие их транспортирование по дорогам общего назначения.

В исследованиях Н.В. Краснощекова, А.А. Конищева, О. Сапарова в достаточно полном объеме решены вопросы бороздообразования игольчатыми рабочими органами с горизонтальной осью вращения [4-6]. Ими установлено, что зубья игольчатых рабочих органов формируют борозды по форме эллипса на поверхности поля. Однако, процесс бороздообразования ротационными зубовыми цепными рабочими органами остается за пределами внимания исследователей. В этой связи, исследования процесса бороздообразования такими рабочими органами и обоснование на этой основе количества зубьев на рабочем органе, обеспечивающих повышение степени разрушения почвенной корки и крошения почвы являются актуальным.

Цель исследования – является повышение качества обработки почвы (степени разрушения почвенной корки и крошения почвы).

Задача исследования – обосновать количество зубьев на одном звене рабочего органа, обеспечивающих повышение степени разрушения почвенной корки и крошения почвы.

Материалы и методы исследования. Исследовался ротационный зубовой цепной рабочий орган, разработанный в Костанайском филиале ТОО «НПЦ агроинженерии», новизна которого защищена патентом на изобретение [7]. Он выполнен в виде цепи круглозвенной, состоящей из соединенных последовательно одинаковых звеньев, рисунок 1. В каждом звене расположены Х-образно два двусторонних зуба круглого сечения. Концы рабочего органа, установленного под углом атаки к направлению движения, закреплены в подшипниковых узлах в натянутом положении с возможностью вращения. Рабочий орган на раме борон располагается в один ряд по «односредной» конструктивно-технологической схеме.



а – вид спереди; б – вид сбоку
1 – звено цепи круглозвенной; 2 – двусторонний зуб

Рисунок 1 – Ротационный зубовой цепной рабочий орган

Технологический процесс обработки почвы осуществляется следующим образом. При движении по полю зубья рабочего органа под действием задаваемой нагрузки заглубляются в

почву на установленную глубину и за счет взаимодействия с ней приводятся во вращение. При этом зубья производят крошение поверхностного слоя почвы, разрушают почвенную корку, вырывают проросшие сорняки, перераспределяют по поверхности растительные остатки, выравнивают поверхность почвы и мульчируют ее верхний слой.

Экспериментальными исследованиями, результаты которых приведены в публикации [8], обоснованы параметры и режимы исследуемого рабочего органа, обеспечивающие требуемую глубину обработки почвы. Исследования бороздообразования на поверхности поля выполнялись с применением основных положений кинематики ротационного рабочего органа.

Исходными данными для решения задачи являются: шаг расстановки зубьев $L = 0,102$ м (зависит от шага используемой цепи), радиус описанной окружности по вершинам зубьев $R = 0,18$ м, радиус сечения зуба $r = 0,01$ м, угол атаки $\alpha = 35$ град., глубина хода $h = 0,05$ м, угол скола почвы $\nu = 45$ град., коэффициент, характеризующий скольжение рабочего органа $\eta = 0,8$.

Результаты исследования и обсуждение. При обработке почвы зуб ротационного зубового цепного рабочего органа формирует борозду. Принимаем допущение, что проекция борозды на горизонтальную плоскость XOY представляет эллипс $ABCD$, рисунок 2б.

Из рисунка 2б видно, что большая ось эллипса (линия AC) отклонена от направления поступательного движения (оси OX) на угол τ , определяемый из выражения [9]:

$$\tau = \operatorname{arctg} \frac{\eta \cdot \sin \beta \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{1 - \eta \cdot \cos^2 \alpha \cdot \sin \beta}. \quad (1)$$

Линия BD перпендикулярна AC и является малой осью эллипса.

Таким образом, эллипс $ABCD$ представляет собой вид сверху на борозду (обработанный массив), образуемую одним зубом исследуемого рабочего органа.

Проекция траектории движения зуба на координатную плоскость YOZ представляет часть эллипса AOC , рисунок 2а.

Заглубление зуба рабочего органа в почву происходит в точке A , а выглубление – в точке C . Фигура AOC представляет проекцию обработанного массива почвы на плоскость YOZ . Глубина обработки составляет h . Аппликата точки A равна h , в свою очередь:

$$h = R - R \cdot \sin \beta_h. \quad (2)$$

Из полученного выражения:

$$\beta_h = \arcsin(1 - h/R). \quad (3)$$

Длина AC равна удвоенной ординате точки A . Найдем ординату точки A и длину AC (рисунок 3а):

$$y_A = R \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta_h, \quad (4)$$

$$AC = 2 \cdot y_A = 2 \cdot R \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta_h \quad (5)$$

Из треугольника ACN (рисунок 3б):

$$AC = AN / \cos \angle CAN; \quad \angle CAN = 90^\circ - \tau, \quad (6)$$

$$AN = AC = 2 \cdot R \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta_h. \quad (7)$$

С учетом отмеченного:

$$AC = 2a = 2 \cdot R \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta_h / \sin \tau. \quad (8)$$

Проведем плоскость Q по линии BD , перпендикулярной линии AC . При этом линия BD будет представлять проекцию поперечного сечения борозды $ABCD$, образуемой одним зубом

рабочего органа, на плоскость XOY . Поперечное сечение борозды $ABCD$ в плоскости Q представляет треугольник $BO'D$ с углом скола почвы ν , рисунок 2в.

Длину BD (малую ось эллипса) найдем из соотношения [5, с. 112]:

$$BD = 2 \cdot h \cdot \operatorname{tg} \nu. \quad (9)$$

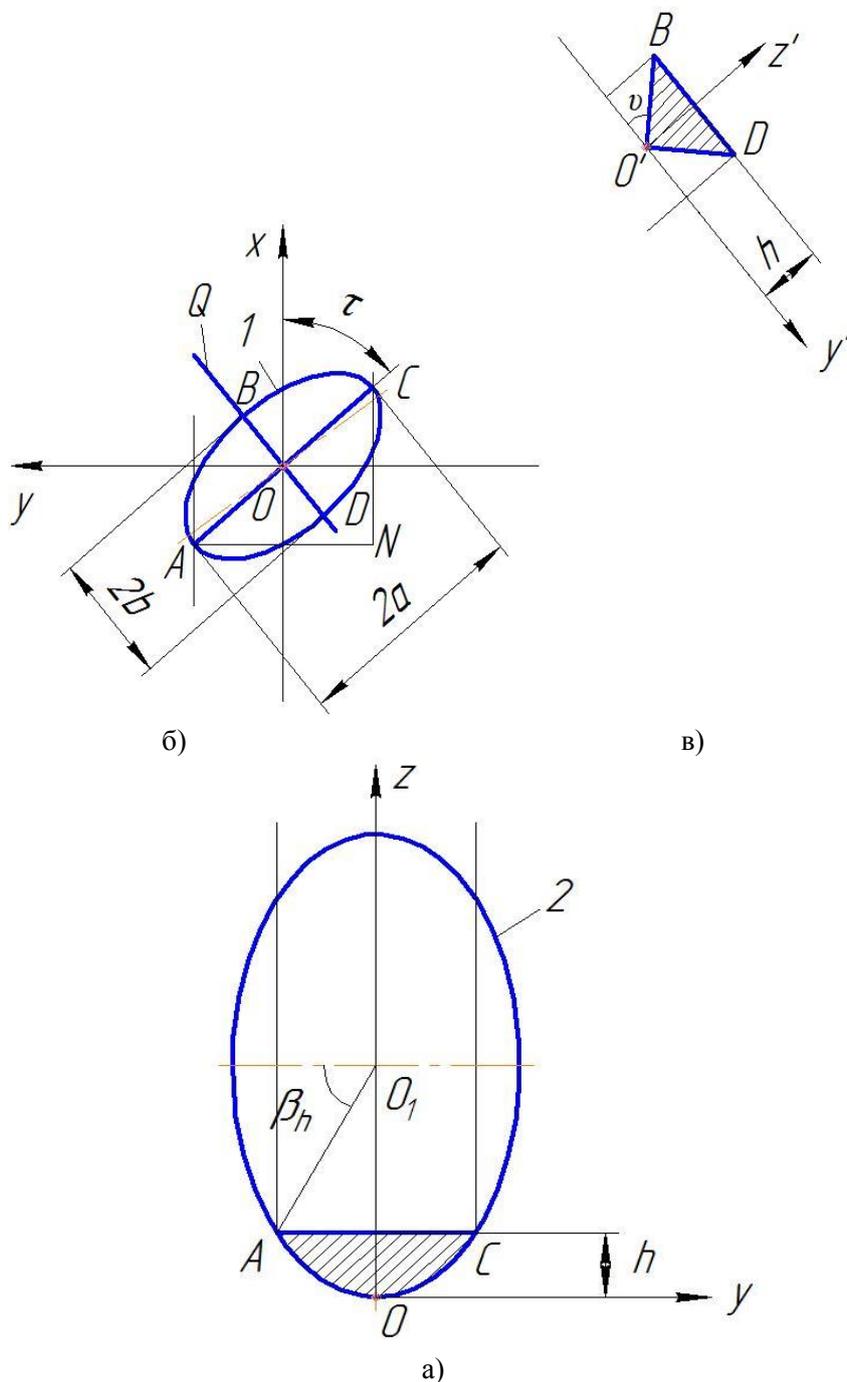


Рисунок 2 – Проекция борозды, образуемой одним зубом ротационного зубчатого цепного рабочего органа на координатные плоскости YOZ (а), XOY (б) и Y'O'Z' (в)

Известно, что площадь эллипса равна произведению длин большой и малой полуосей эллипса на число π :

$$S_{э} = \pi \cdot AC \cdot BD / 2. \quad (10)$$

Подставив выражения (8) и (3) в (10) получим выражение для определения площади эллипса $ABCD$ (борозды), образуемой одним зубом рабочего органа:

$$S_{\ominus} = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta_h \cdot h \cdot \operatorname{tg} \nu / \sin \tau. \quad (11)$$

На рисунке 3б в системе координат XOY приведены два эллипса 3 и 4, отражающие вид сверху на борозды, образуемые двумя соседними зубьями. Первый зуб формирует борозду, которая характеризуется эллипсом $ABCD$. Второй зуб формирует борозду, описывающую эллипсом $A'B'C'D'$. Точка K является пересечением эллипсов 3 и 4 и лежит на оси OX . Сумма борозд определяет площадь поверхности обрабатываемой почвы. Расположение борозд должно быть оптимальным и обеспечивать сплошную проработку поверхности почвы при требуемом уровне степени разрушения почвенной корки и крошения почвы. Определим расстояние l между большими осями эллипсов, которое бы обеспечило оптимальное расположение борозд.

На рисунке 3в представлены в системе координат $Y'OZ'$ поперечные сечения, отражающие массив борозд, образуемых двумя соседними зубьями. Поперечное сечение борозды, формируемой первым зубом, характеризуется фигурой $B'O''D'$. Поперечное сечение борозды, образуемой вторым зубом, представляет фигура $B''O'''D''$. Точка K' является проекцией точки K на плоскость $Y'OZ'$ и расположена на высоте h_K от дна борозды. Очевидно, что $h_K < h$. Для обеспечения условий разрушения почвенной корки величину разницы h_K от глубины обработки h выбираем в пределах толщины почвенной корки.

В соответствии с рисунком 3б длина OK равна:

$$OK = OK''' / \operatorname{tg} \angle OKK'''; \quad \angle OKK''' = \tau. \quad (12)$$

Рассмотрим проекцию OK''' на координатную плоскость YOZ , рисунок 3а. Аппликата точки K''' равна h_K , в свою очередь:

$$Z = h_K = R - R \cdot \sin \beta_K. \quad (13)$$

Из формулы (13) определим угол β_K :

$$\beta_K = \arcsin(1 - h_K / R). \quad (14)$$

Длина OK''' равна ординате точки K''' :

$$OK''' = y_K = R \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta_K. \quad (15)$$

Из рисунка 3б расстояние между большими осями эллипсов l определяется следующим образом:

$$l = 2 \cdot OK''. \quad (16)$$

Из треугольника $OK''K'''$:

$$OK'' = OK''' / \cos \angle K''OK'''; \quad \angle K''OK''' = \tau. \quad (17)$$

Подставив (15) и (17) в (16) получим:

$$l = 2 \cdot R \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta_K \cdot \cos \tau. \quad (18)$$

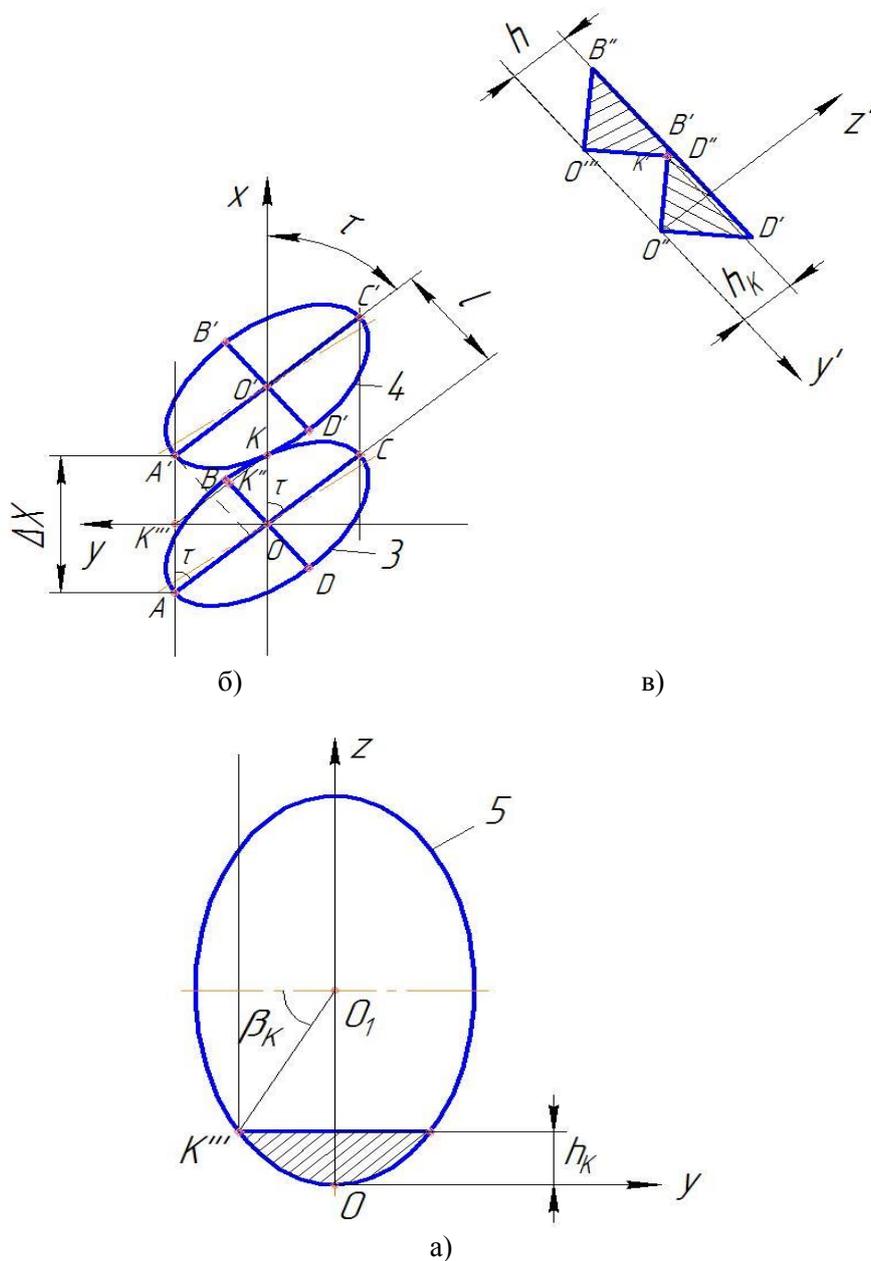


Рисунок 3 – Проекция борозд, образуемых двумя соседними зубьями ротационного зубового цепного рабочего органа на координатные плоскости YOZ (а), XOY (б) и Y'O'Z' (в)

Для обеспечения l разность путей Δx между соседними зубьями по оси OX системы координат XOY должно быть следующим (рисунок 3б):

$$\Delta x = AA' = l / \sin \angle A'AO; \quad \angle A'AO = \tau. \quad (19)$$

Тогда:

$$\Delta x = 2 \cdot R \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta_K \cdot \operatorname{ctg} \tau. \quad (20)$$

Определим Δx :

$$\Delta x = \beta_l \cdot R / \cos \alpha. \quad (21)$$

Из формулы (20) следует, что:

$$\beta_l = \Delta x \cdot \cos \alpha / R, \quad (22)$$

или с учетом (21), получим:

$$\beta_l = 2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta_k \cdot \operatorname{ctg} \tau \cdot \cos \alpha. \quad (23)$$

Количество зубьев на ротационном рабочем органе:

$$n = 2 \cdot \pi / \beta_l. \quad (24)$$

С учетом формулы (23) получим:

$$n = \pi / \sin \alpha \cdot \cos \beta_k \cdot \operatorname{ctg} \tau \cdot \cos \alpha. \quad (25)$$

С целью исключения вероятности забивания рабочих органов почвенно-растительной массой общее количество зубьев (25) разделим на 2 звена и получим конечную формулу для определения количества зубьев на ротационном рабочем органе:

$$n = \pi / 2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta_k \cdot \operatorname{ctg} \tau \cdot \cos \alpha. \quad (26)$$

Если получается дробное число, то оно увеличивается до ближайшего целого числа.

Выводы. Получены аналитические выражения для определения площади борозды по форме эллипса, формируемой ротационным зубовым цепным рабочим органом.

Получены аналитические выражения, позволяющие определять количество зубьев ротационного зубового цепного рабочего органа, необходимое для ранневесенней обработки почвы при требуемом уровне качества обработки.

Полученные данные позволяют выбрать параметры ротационного зубового цепного рабочего органа, располагаемого в один ряд по «односредной» схеме, которые обеспечат сплошную проработку поверхности почвы за счет оптимального расположения борозд. Благодаря этому повысится степень разрушения почвенной корки и крошение почвы, т.е. качество обработки почвы.

Исследования выполнялись в рамках грантового финансирования Министерства образования и науки Республики Казахстан (проект №AP05130663).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нугманов А.Б. Проведение весенних полевых работ в системе сберегающего земледелия в 2015 году: рекомендация. – Заречное: Костанайский НИИСХ. 2015. – 34 с.
2. Курач А.А., Амантаев М.А., Рыбин В.В. Широкозахватная ротационная зубовая цепная борона для ранневесенней обработки почвы // «Пути реализации федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы»: матер. междунар. научн.-практ. конф. – Курган, 2018. – С. 1043-1047.
3. Анискин В.И., Артющин А.А. Исходные требования на базовые машинные технологические операции в растениеводстве. – М.: «Росинформагротех». 2005. – 270 с.
4. Краснощеков Н.В. Основы построения комплекса машин для защиты почв Западной Сибири от эрозии и засухи: автореф. дис. д-ра техн. наук: 05.20.01. – Новосибирск, 1974. – с. 47.
5. Конищев А.А. Обоснование параметров рабочих органов игольчатой бороны для обработки почвы на стерневых фонах: дис. канд. техн. наук: 05.20.01. – Шортанды, 1983. – 217 с.
6. Сапаров О. Обоснование длины лунок, образованных иглами игольчатого диска // Совершенствование конструкций и повышение надежности машин, работающих в сельском хозяйстве Северного Казахстана. – Целиноград. 1982. – Т. 46. – С. 41-47.
7. Пат. 34018 РК, МПК А 01В 21/00, А 01В 31/00, А01В 23/02. Ротационная цепная борона / Курач А.А., Амантаев М.А., Астафьев В.Л., Дядюченко А.Ф.; заявитель и патеновладелец НПЦ агроинженерии. – №2018/0709.1; заявл. 08.10.2018; опубл. 22.11.2019, Бюл. № 47. – 7 с.
8. Kurach A.A., Amantayev M.A. Field performance of the rotary prickle chain tillage tool // International Journal of Mechanical Engineering and Technology. 2019. – 10(3). – P. 546-554.

9. Гайфуллин Г.З. Кравченко Р.И., Амантаев М.А. Выравненность дна борозды, формируемой орудием с активным приводом ротационных рабочих органов // 3i: intellect, idea, innovation. – 2019. – №2. – С. 44-51.

ТҮЙІН

Ерте көктемгі топырақ өңдеу үшін тістерге реттелетін жүктемесі бар жаңа айналмалы тісті шынжырлы жұмысшы бөлік әзірленді. Бұл құрылым топырақ жағдайына байланысты өңдеудің қажетті тереңдігін қамтамасыз етеді. Егіс алдындағы кезеңде топырақтың беткі қабатын сапалы түрде қопсыту және топырақтың ылғалдылығын сақтау үшін топырақ қабығының жойылу дәрежесі және топырақтың ұсақталуы сәйкесінше 75 және 80% болуы керек.

Зерттеудің мақсаты – топырақ өңдеу сапасын жоғарлату (топырақ қабығының жойылу дәрежесі және топырақтың ұсақталуы). Мақалада егіс бетінде қарықша қалыптасуын зерттеуге негізделген айналмалы тісті шынжырлы жұмысшы бөліктің құрылымдық шарқы өлшемдерін негіздеу бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. Бұл зерттеулер айналмалы жұмыс бөлік кинематикасының негізгі қағидаларын қолдану арқылы орындалды. Зерттеу нәтижелері бойынша егіс бетінде қарықшалардың оңтайлы орналасуын қамтамасыз ететін айналмалы жұмысшы бөлік тістерінің санын анықтау үшін аналитикалық өрнектер алынады. Осылайша, алынған мәліметтер топырақ қабығының жойылу дәрежесі және топырақтың ұсақталуын, яғни топырақ өңдеудің сапасын жоғарылатуды қамтамасыз ететін «бір ізді» сұлба бойынша бір қатарға орналастырылған айналмалы жұмысшы бөліктің шарқы өлшемдерін таңдауға мүмкіндік береді.

RESUME

For the early spring soil tillage, a new rotary prickle chain tillage tool with the setting load on the teeth has been developed. This type designing provides a required tilling depth depending on the soil conditions. For high-quality loosening of the surface soil layer and preservation of soil moisture in the pre-sowing period, the degree of breaking of the soil surface crust and soil pulverization should be at least 75 and 80%, respectively.

The aim of the research is to increase in the quality of the soil tillage (the degree of breaking of the soil surface crust and soil pulverization). In the article are presented the results of the study on substantiation of the design parameters of the rotary prickle chain tillage tool based on the study of furrow formation on the field surface. These studies were carried out using the basic principles of the kinematics of a rotary tillage tool. Based on the research results, analytical expressions for determining the number of teeth on the rotary tillage tool, providing the optimal location of the furrows on the field surface are obtained. Thus, the data obtained allow selecting the parameters of the studied rotary tillage tool, positioned in one row according to the “one-way” scheme, which will provide an increase in the degree of breaking of the soil surface crust and soil pulverization, i.e. quality of the soil tillage.

UDC 581.555.22

Gubasheva B.E., Candidate of Agricultural Sciences, docent

Khasseanova M.A., master degree student

Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian technical university, Uralsk

**INNOVATIVE METHODS FOR STUDYING THE INFLUENCE OF EDAPHIC
ENVIRONMENTAL FACTORS ON PLANT LIFE**

Abstract

Our research showed that at present, our country is undergoing significant changes in the national education policy. This is due to the transition to the position of personality-oriented pedagogy. The tasks of the educational process include the disclosure of the potential of all participants, the manifestation of their creative abilities in educational activities. Various innovative methods and technologies are used in educational institutions to solve these problems. Innovative learning is considered as a tool for organizing the ways of knowledge used in the activities of subjects of the educational process.

The use of technological tools for organizing project activities allows us to achieve significant changes in the results of training. Teachers have the opportunity to implement new models of educational process organization, for example, «inverted classroom». In this educational technology of the XXI century, the teacher first provides students with the opportunity to independently study new material at home, and then organizes the practical consolidation of this material in the classroom.

We come to the conclusion that the use of innovative technologies in the educational process is aimed at educating students in the spirit of citizenship, developing their worldview, expanding their horizons, and improving their knowledge.

Learning technology reflects learning theory and is a strategy that reflects the technological level of learning. The formation of educational and cognitive activity of the younger generation is impossible without familiarization with the latest pedagogical technologies. Much attention is paid to the independent work of students, which will affect the understanding of the topic and improve professional skills in the future.

Keywords: *innovative technologies, individual and collective abilities, integration, information, distance learning, developing.*

The Law of the Republic of Kazakhstan «On Education» States that «the main task of the education system is to create the necessary conditions for obtaining education aimed at the formation, development and improvement of professional skills of the individual on the basis of the values of national and universal society, achievements of science and practice» [1].

Today, changes in the country's educational systems and government resolutions require linking knowledge with life, improving the quality of education, and educating a well-rounded generation. In order to enter the World educational space, a new education system is currently being created in the country. This process requires, along with making specific changes to the educational work of the theory of pedagogy, a new approach to the educational activities of various areas taking place in the country, differentiation of achievements, improvement of the creative potential of students, orientation of teachers to the scientific direction, and a new organization of activities.

In the country's strategic program «Kazakhstan – 2050», one of the main goals is to educate highly developed intellectual youth and promote their potential. Therefore, the teachers have a very big task. Today, one of the most effective concepts of the discipline for the younger generation is the basics of innovative technologies.

The word «innovation» is a term that is currently used in all industries, medicine, and technology. Now this word means «new, changing, new», that is, in the modern era there is a need for

«new, new change». On the basis of this method, it is assumed to increase the cognitive activity of the student through the formation of individual abilities, activity, and independent use of educational material. The features of this are mainly as follows:

- development of student activity;
- creating a harmony of learning and learning;
- to develop the student's ability to learn independently right here;
- the ability to identify the active participation of the student in the cognitive process;
- influence on perception, perception of emotions, using more visual AIDS [2].

Innovations, on the one hand, change the methods of work of the teacher, the relationship of the teacher and the student, games, on the other hand, and turn into a philosophy of practical activity.

New methods of training are the teacher's skillful development of innovative technologies, sustainable care for its use, and «multi-functional weapons» that require modification.

Innovative learning technologies-improving students' abilities to the educational process on the basis of personal-oriented, integration, collective abilities, information, distance, developmental, and other technologies [3].

Johann Wolfgang von Goethe says: «Knowing is not enough; we must apply. Willing is not enough; we must do». Thus, a modern teacher should be not only theoretically armed, but also supportive, able to teach the student to apply knowledge in life, constantly in search, and most importantly-a teacher who can think [4].

In the course of innovative training, the student learns to be active, form their own opinion, correctly Express their thoughts, argue their point of view, conduct discussions, listen to others, respect and communicate with them. The creation of a modern education system and the introduction of innovative forms and methods of training places high demands on the personality and professional competence of teachers [5].

The above types of innovative technologies in modern conditions are very effective for use in the educational process of the University. It does not damage the content of training defined by state standards of education, and allows you to achieve the goals specified in the curriculum of academic disciplines, in unity with the already established methods of training. Currently, a new education system is being created in a sovereign country that is focused on entering the world educational space. This is due to significant changes in the educational process. Because the educational paradigm has changed, the content of education is being updated, new views and new relationships are emerging.

New innovative training technologies are a special kind of professional competence. To form innovative technologies of training is necessary to mobilize a great educational experience. This is a job that requires a person who is creatively suited to their work, who has well-known personal business qualities. In fact, each teacher is self-forming and self-forming in the process of developing new innovative technologies [6].

The main tasks of the new innovative pedagogical technology at the University are: obtaining knowledge, development, purposeful organization of each student's activity; education to the extent that a reference point is chosen that corresponds to knowledge and knowledge; formation and development of skills for independent work; development of analytical thinking. Based on these tasks, we will consider the methods of innovative technologies that are effective in studying the topic «the influence of Edaphic environmental factors on the vital activity of plants».

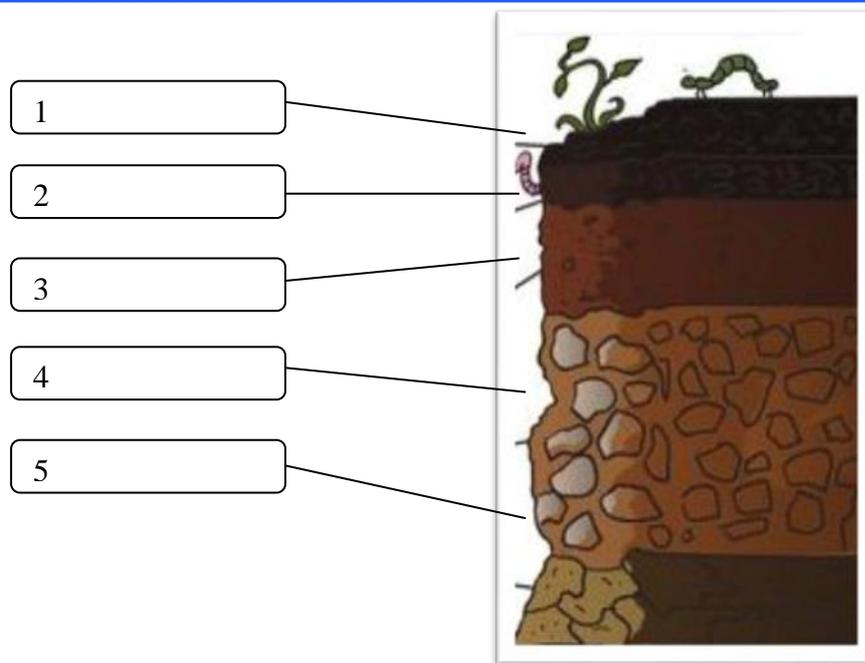


Figure 1. Scheme «Soil layers»

In the process of working with the support scheme «Soil layers» (fig.1) using the necessary words: humus, parent material, topsoil, bedrock, subsoil. Describe the picture (fig.2, fig.3) development of innovative knowledge, introduction of changes, implementation of new pedagogical ideas. We must pay special attention to the fact that the student is a person who is looking for education on their own.

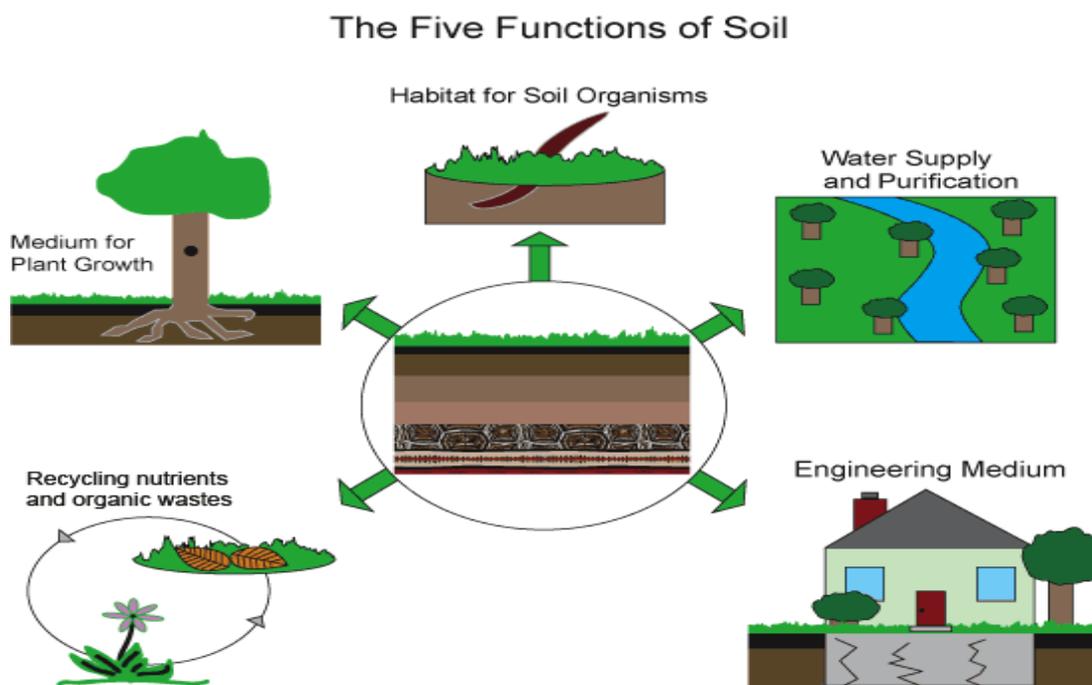


Figure 2. The five functions of soil

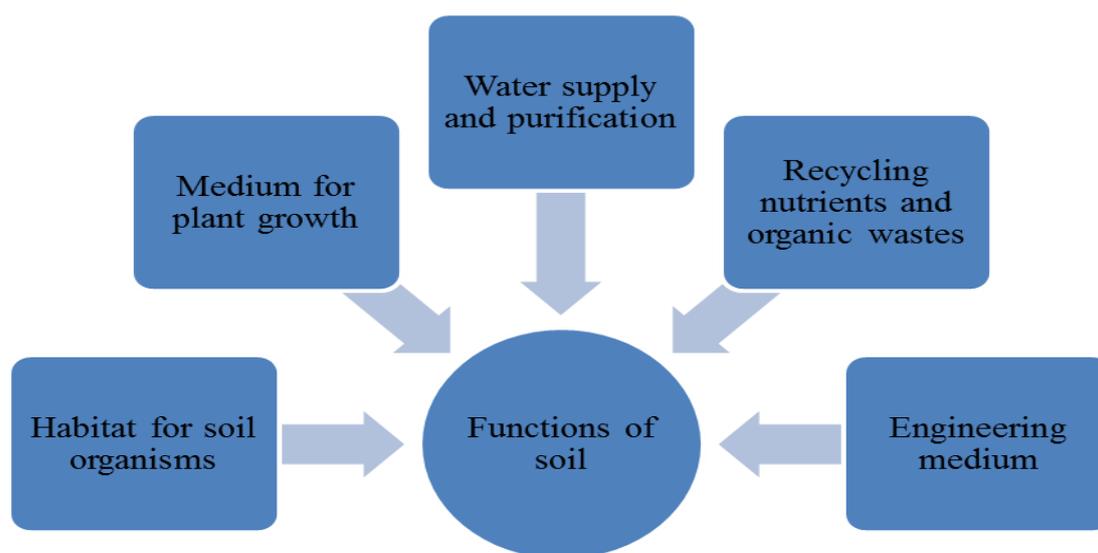


Figure 3. Functions of soil

Soil and plants are in constant interconnected metabolism, if there is no metabolism in the media, neither in plants nor in the soil. Some plants grow only on certain soils, so they are called plant indicators [7]. Task of identifying soils types and chemical composition (table 1).

Table 1- Identification task «6 types of soil»

Soil	Feel	Composed of	Location	Other
Sand				
Clay				
Silt				
Peat				
Loam				
Chalk				

Results of innovative technology: help to reveal more deeply the specific essence of the topic using various methods. Allows you to attract all students to classes. At the same time, students' abilities, freedom of communication, organization, and creative activity increase. Development of personal qualities, development of creative potential, formation of professional self-confidence.

As noted by the Russian teacher K.D.Ushinsky: «In accord with the modern requirements, every teacher, improving their knowledge, uses innovative technologies in accordance with new requirements, and not the old monotonous lessons».

Therefore, keeping up with scientific and technological progress, the ability to timely accept, process and effectively use new pedagogical innovations is the primary mission of every teacher. In our opinion, it is need to be established a system of innovative management in educational institutions and implement it.

After studying and analyzing new innovative technologies to improve the quality of education, we come to the following conclusion:

- it offers a variety of new innovative technologies improving the quality of students' knowledge and skills, the choice and conclusion from it depends on the professional competence of the teacher;
- success can be achieved only when the introduction of new innovative technologies is carried out systematically and purposefully;

- when introducing new innovative training technologies, a large obstacle is created by the lack and non-compliance of the material and technical base of each educational institution with modern requirements, and low personnel potential.

Thus, the effective use of innovative technologies in teaching the topic is the goal of educating students in a civic spirit, developing their worldview, expanding their horizons, and improving their knowledge.

REFERENCES

1. Law of the Republic of Kazakhstan dated February 18, 2011 No. 407-IV "On Education" (with amendments and additions as of 28.10.2019)
2. Education and science // Encyclopedic dictionary. - A.,2008. – 368p.
3. Materials of the Republican scientific and practical conference «Actual problems of teacher training of a new formation».
4. Moldahmetova S.M., Zh B., Abdrasulova G. T. Seilova, C. E. Innovative technologies in education. // Republican scientific and methodological journal «Geography, Biology, Ecology». - 2016. - №1. P.36-39.
5. Rakhimbayeva N.K. The Novelty of the education system. // «Introduction of innovative technologies in the educational process - the basis of quality education» scientific and methodological materials of the conference 16-17 March-2015.
6. Buzaubakova K.S.//New pedagogical technologies. - A.,2000. – 85p.
7. Akmullayeva S. //Ecology of plants and animals. - Astana, 2015. - 144 p.

ТҮЙІН

Біздің зерттеулеріміз қазіргі уақытта біздің елімізде ұлттық білім беру саясатында айтарлықтай өзгерістер болып жатқанын көрсетті. Бұл тұлғаға бағытталған педагогика ұстанымына ауысумен байланысты. Қазіргі мектептің міндеттерінің бірі-педагогикалық процестің барлық қатысушыларының әлеуетін ашу, оларға шығармашылық қабілеттерін көрсетуге мүмкіндік беру. Бұл мәселелерді шешу білім беру процестерінің өзгермелілігін жүзеге асырмай мүмкін емес, сондықтан терең ғылыми және практикалық түсінуді қажет ететін оқу орындарының әртүрлі инновациялық түрлері мен түрлері бар.

Жобалық қызметті ұйымдастырудың технологиялық құралдарын қолдану Оқыту нәтижелерінде айтарлықтай өзгерістерге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Оқытушылар оқу процесін ұйымдастырудың жаңа модельдерін, мысалы, «төңкерілген сынып» енгізу мүмкіндігіне ие. ХХІ ғасырдың осы білім беру технологиясында мұғалім алдымен студенттерге үйде жаңа материалды өз бетінше оқуға мүмкіндік береді, содан кейін сыныпта осы материалды практикалық шоғырландыруды ұйымдастырады.

Біз пәнді оқытуда инновациялық технологияларды тиімді пайдалану студенттерді азаматтық рухқа тәрбиелеуге, олардың дүниетанымын дамытуға, ой-өрісін кеңейтуге, білімді жетілдіруге бағытталған деген қорытындыға келеміз.

РЕЗЮМЕ

Наше исследование показывает, что на сегодняшний день в нашей стране происходят колоссальные изменения в образовательной сфере, связанное с переходом на позиции личностно-ориентированной педагогики. К задачам современной школы относится расширение потенциалов участников образовательного процесса, предоставляя возможности проявить свои творческие способности. Решение образовательных проблем невозможно без реализации этих процессов, поэтому существуют различные инновационные методы и технологии, требующие научные и практические осмысления.

Использование технологических средств организации проектной деятельности позволяет добиться существенных изменений в результатах обучения. Преподаватели имеют возможность внедрять новые модели организации учебного процесса, например, «перевернутый класс». В этой образовательной технологии ХХІ века учитель сначала предоставляет учащимся возможность самостоятельно изучать новый материал дома, а затем организует практическое закрепление этого материала на занятиях.

Мы приходим к выводу, что эффективное использование инновационных технологий в преподавании предмета направлено на воспитание у студентов духа гражданственности, развитие их мировоззрения, расширение кругозора, совершенствование знаний

**ТЕХНИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТАРЫ
ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ
ЖӘНЕ ӨМІР
ТІРШІЛІГІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІ**

УДК 629.3.083

Азаматов Е.Ж., магистрант

Ибраев А.С., к.т.н. ст. преподаватель

Оверченко Г.И., к.т.н., доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана. Г.Уральск

УПРАВЛЕНИЕ НАДЕЖНОСТЬЮ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ

Аннотация

Автомобильный транспорт – одна из важнейших отраслей хозяйства, выполняющая функцию своеобразной кровеносной системы в сложном организме страны. Он не только обеспечивает потребности промышленного производства, сельского хозяйства и населения в перевозках, но вместе с населенными пунктами образует «каркас» территории, является крупнейшей составной частью инфраструктуры, служит материально-технической базой формирования и развития территориального разделения труда, оказывает существенное влияние на динамичность и эффективность социально-экономического развития отдельных регионов и страны в целом.

Автомобильный транспорт играет ключевую роль в развитии экономики Республики Казахстан. В настоящее время происходит рост численности автомобильного парка. Автомобильное средство – это комплексное техническое устройство, особенностью которого является одновременная работа нескольких систем. Несмотря на то, что современный автомобиль обладает высокой технологичностью и надежностью, с течением времени в нем непременно возникнет отказ какой либо системы. Ухудшению данной ситуации способствует то, что свыше 60% автомобилей имеют срок эксплуатации свыше 10 лет. Как правило эксплуатация таких автомобилей и в частности систем, обеспечивающих безопасность движения сопряжена с высокой долей отказов, последствия которых способствует возникновению дорожно-транспортных происшествий. К системам, обеспечивающих безопасность движения относятся рулевое управление, система тормозов, подвеска и шины. Число дорожно-транспортных происшествий, произошедших по причине неисправности рулевого управления, тормозной системы, подвески и шин составляет по различным оценкам до 15% от их общего количества. Предупреждение подобных неисправностей призвана система по поддержанию работоспособности. В настоящее время наиболее перспективной является система поддержания работоспособности по состоянию. При чем основой такой системы служат результаты диагностирования и оценки вероятности безотказной работы. Вероятность безотказной работы всех узлов, отвечающих за безопасность является комплексной оценкой технического состояния и может быть определена с использованием формулы полной вероятности т.е. формулы Байеса.

Ключевые слова: аварийность, системы безопасности, вероятность, критерий работоспособности.

В современных условиях, в связи с переходом на рыночные отношения резко возросло значение транспорта. В структуре затрат на выпуск продукции затраты на транспорт составляют до 20%. От работы транспорта зависит эффективность работы предприятия в целом. Большое значение транспорт имеет и в решении социально-экономических проблем.

В настоящее время транспорт достиг высокого уровня развития. Основными особенностями развития транспорта и автомобильного в том числе являются: комплексный, международный характер производства и торговли, растущее население, увеличение благосостояния населения, снижение зависимости от общегосударственного транспорта, повышающаяся надежность транспорта.

Интенсивное развитие автомобильного транспорта во многом определяется теми преимуществами, которыми он обладает. Это широкий диапазон транспортных средств,

различающихся по грузоподъемности и пассажировместимости, большей мобильностью в доставке грузов и пассажиров в самые отдаленные регионы, относительная дешевизна транспортных средств. В настоящее время на долю автомобильного транспорта приходится в различных странах 70 – 90% пассажироперевозок и 60 – 70% грузоперевозок [1].

По последним данным Ассоциации Казахстанского АвтоБизнеса (АКАБ) в стране на учет поставлено 4 566 198 транспортных средств всех типов и прицепов. Из этого число 3 755 890 единиц или 82,2% от общего автопарка составляют легковые автомобили, 446475 грузовиков, 241 259 прицепов и полуприцепов, 63 058 единиц мототехники и 59 516 автобусов. Общая тенденция заключается в увеличении количества автомобилей, в том числе и по Западно-Казахстанской области. За январь-август 2019 года в РК зарегистрировано 572,8 тыс. легковых автомобилей — на 1,4% больше в сравнении с соответствующим периодом годом ранее. По ЗКО за последние 5 лет собственный автопарк вырос на 90,4% (2015г. – 73812ед., 9мес.2019г. – 140537ед. или на 66725 единиц). Однако, динамика автомобильного рынка свидетельствует о тенденции планомерного старения отечественного парка.



Рисунок 1 – Структура автомобильного парка РК по году выпуска автомобилей

Как сообщает сайт Ranking.kz. на вторичном рынке доля транспортных средств старше 20 лет в перепродажах выросла с 39,7% в 2018 до 41,6% в отчетный период, а доля транспортных средств в возрасте от 1 до 3 лет – сократилась с 4,5% до 3,5%.

В странах Европы возраст автомобиля 5–7 лет считается предельным для эксплуатации. Причем тенденция пока наблюдается в направлении дальнейшего увеличения «возраста» автомобилей, так как поступление на рынок «старых» транспортных средств превышает поступление «новых».

Значительная доля автомобилей с большим сроками эксплуатации сказывается на надежности транспортных средств. Так увеличение срока эксплуатации автомобилей снижает качество и увеличивает затраты на эксплуатацию, что не может не сказаться на эффективности всего предприятия в целом.

Начальное техническое состояние показывает лишь потенциальные возможности объекта. В дальнейшем эти показатели, которые определяют качество машины, обязательно будут изменяться причем не в лучшую сторону. Снижается мощность двигателя, увеличивается расход топлива, ухудшаются динамические характеристики.

Аналитически можно представить процесс убывания качества (П) машины следующим образом.

$$П = П_{нач} * e^{-k(t-1)}, \quad (1)$$

где $П_{нач}$ - начальное качество машины, t – время эксплуатации, k – коэффициент характеризующий особенности снижения работоспособности автомобиля, агрегата, узла.

Эту зависимость можно подтвердить следующими данными расхода запасных частей и пробегу грузовых автомобилей США. Если при пробеге от 0 до 50тыс.км. расход запасных частей принять за 100%, то при пробеге 200-250 тыс.км. уже 337% [2].

В то же время среднегодовой пробег грузовых автомобилей снижается и составляет.

1 –й год	5-й год	10-й год
100%	56%	28%

Существенное недоиспользование потенциальных возможностей машины снижает эффективность её использования и приводит зачастую к преждевременному списанию.

Негативной стороной эксплуатации машин с убывающим качеством является возникающие дорожно-транспортные происшествия, где причиной указывается неправильное действие водителей (свыше 80%) и техническая неисправность одной из систем, отвечающих за безопасность. Количество таких происшествий составляет по разным оценкам 12 – 15%. По оценкам ученых количество автомобилей, эксплуатируемых с различного рода неисправностями значительно больше.

Исследования, которые проводили сотрудники Харьковского автомобиле-дорожного института (ХАДИ) показали, что автомобили эксплуатируемые на дорогах имеют следующие неисправности:

- 64% не развивают установленной мощности;
- 77% имели неисправные тормоза;
- 64% имели неисправности рулевого управления;
- 36% имели неисправности трансмиссии и ходовой части;
- 41% имели неисправности электрооборудования.

Эти данные указывают, что автомобиль эксплуатируется с набором неисправностей, которые в критических случаях приводят к ДТП [3].

Существующие системы поддержания работоспособности не могут решить проблему эксплуатации так как до 90% транспортных средств принадлежит частным владельцам, которые в силу ряда причин не осуществляют рекомендации по профилактике отказов.

В автотранспортных предприятиях или в предприятиях, имеющих некоторый парк транспортных средств имеются соответствующие службы эксплуатации и возможность внедрения системы по поддержанию работоспособности.

Как указывалось выше, наибольшую опасность представляют системы активной безопасности автомобиля как то рулевое управление (РУ), тормозная система (ТС), шины (Ш), подвеска (П). В таблице 1 представлена статистика отказов по агрегатам и системам автобуса ЛиАЗ.

Таблица 1 - Отказы автобусов ЛиАЗ в эксплуатации

№	Наименование агрегата и систем	Число отказов в %
1	2	3
1	Двигатель	34,7
2	КПП	5,8
3	Кузов	4,3
4	Подвеска	4,8
5	Колеса	8,5
1	2	3
6	Рулевое управление	2,4
7	Газовое	1,3
8	Тормозная система	5,1
9	Трансмиссия	3,1
10	Ходовая часть	6,2
11	Электрооборудование	25,7
12	Воздушная система	8,6
13	ГМП	1,5
	Всего	100

Среди общего числа отказы вышеназванных систем составляют 12,8%, однако последствия этих отказов могут быть очень тяжелыми [3].

Предупредить и своевременно устранить предпосылки возникновения отказов призвана система по поддержанию работоспособности автомобилей, т.е. системы технического обслуживания (сервиса). Существующая система технического обслуживания характеризуется жёсткой регламентацией режимов ТО в сочетании с обязательным перечнем проводимых операций. Данная система и её вариации в частности использование диагностирования перед проведением обслуживания имеет существенный недостаток, а именно большие затраты, связанные с недоиспользованием ресурса деталей и большими затратами в том числе и от простоев машин. Эти затраты для различных систем обслуживания представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Изменение затрат на поддержание работоспособности [2]

Системы по обеспечению работоспособности	Затраты, %
Устранение отказов по потребности	100
Проведение ТО по плану и ремонта по потребности (ППС)	64
ППС с диагностированием	54
Проведение ТО и ремонта по результатам диагностирования (по состоянию)	20

Наименьшие затраты обеспечивает система технического обслуживания по состоянию, которое может быть выявлена по результатам диагностирования. В данной системе регламентируется не периодичность проведения ТО и Р, а общее диагностирование, которое ставит своей задачей оценку технического состояния в текущий момент и выявление возможных неисправностей. В зависимости от результатов диагностирования назначается определенный вид воздействий (профилактика или ремонт).

Применительно к системам безопасности автомобиля это означает проведение диагностирования каждой из систем и нахождение единой вероятности безотказной работы как комплексного показателя.

Каждую из систем можно рассматривать как цепь последовательных и (или) параллельных элементов. Например, рулевое управление автомобиля ГАЗ 3302, являющейся основным транспортным средством ТОО «Орал полимер» можно представить, как цепь последовательных и параллельных элементов (рисунок 2).

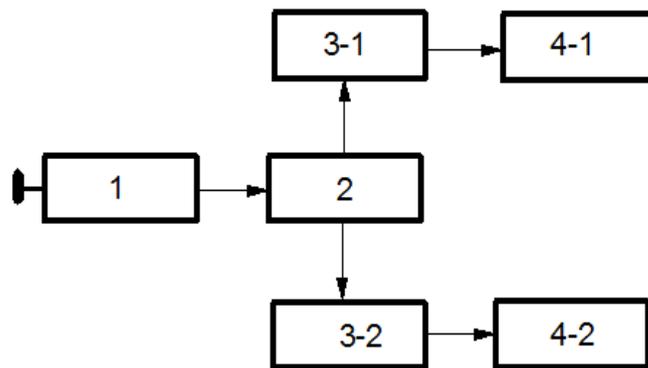


Рисунок 2 – Принципиальная схема рулевого управления:

1 – рулевая колонка; 2-рулевой механизм, поворотный рычаг; 4-ступица колеса

Анализ эксплуатационных отказов РУ аналогичного по конструкции автомобиля ВАЗ показывает, что наиболее надежным конструктивным элементом является подшипник ступицы, средняя наработка на отказ которого составляет $t_{ср} = 71,69$ тыс. км., а наименее надежным - шаровой шарнир рычага подвески - $t_{ср}$ тыс. км. Значительное рассеивание показателей

надежности деталей и узлов предполагает использовать в качестве показателя работоспособности вероятность безотказной работы [4].

Вероятность безотказной работы системы ($P_{\text{сис}}$), состоящей из последовательных ($p_{\text{п}}$) и параллельных ($p_{\text{пар}}$) элементов будет равна.

$$P_{\text{сис}} = p_{\text{п}} * p_{\text{пар}} \quad (2)$$

Аналогичным образом можно представить и тормозную систему, подвеску и шины. Отличием будет являться только число элементов, входящих в последовательную или параллельную структуры. Вероятность безотказной работы системы будет зависеть от вероятности безотказной работы всех входящих в систему безопасности агрегатов и узлов. Зависимость вероятности безотказной работы от вероятности всех составляющих систему безопасности будет в таком случае определяться по формуле полной вероятности или формулы Байеса, которая в приложении для нашего случае будет иметь вид [5].

$$P(A) = P(B_1)*P(A|B_1) + P(B_2)*P(A|B_2) + \dots + P(B_n)*P(A|B_n) \quad (3)$$

Где $P(A)$ -вероятность безотказной работы систем отвечающих за безопасность; $P(B_1)$ -вероятность безотказной работы системы 1 (например, рулевого управления); $P(A|B_1)$ -вероятность безотказной работы системы при условии безотказности первой системы; n -число систем.

В формуле вероятности типа $P(A|B_1)$ называются апостериорными вероятностями, а вероятности типа $P(B_1)$ - априорным.

Определение вероятности безотказной работы типа $P(A|B_1)$ производится по результатам диагностирования, которое может осуществляться и меньшей периодичностью чем техническое обслуживание. Определение периодичности диагностирования и системы управления техническим состоянием на основе показателя вероятности безотказной работы будет являться целью дальнейших исследований.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная программа развития и интеграции инфраструктуры транспортной системы Республики Казахстан до 2020 года : офиц. текст: Утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 13 января 2013 года № 725. [Электронный ресурс] – режим доступа: http://online.zakon.kz/Document/doc_id=31497811
2. Денисов, А.С. Основы работоспособности технических систем [Текст]: учебник / А.С. Денисов. - Саратов: Саратов.гос.техн.ун-т, 2014.- 312с.
3. Баженов, Ю.В. Основы теории надежности [Текст]: Ю.В.Баженов. 2-е изд.,испр. и доп. М.: «Высшая школа». – 2003. 247с.
4. Зубрицкас И.И. Методология совершенствования системы управления техническим состоянием автомобилей на основе информационных технологий: монография / НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011.
5. Андронов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика[Текст]: учебник для вузов / А. М. Андронов, Е. А. Копытов, Л. Я. Гринглаз. - СПб.: Питер, 2004.-461 с.

ТҮЙІН

Автомобиль кәлігі Қазақстан Республикасының экономикасын дамытуда негізгі рөл атқарады. Қазіргі уақытта автомобиль паркінің саны өсуде. Алайда, 60% - дан астам пайдалану мерзімі 10 жылдан асады. Әдетте мұндай автомобильдерді және атап айтқанда қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететін жүйелерді пайдалану жол-көлік оқиғаларына төгілетін істен шығудың жоғары үлесімен ұштасқан. Қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететін жүйелерге рульдік басқару, тежегіш жүйесі, аспа және шиналар жатады. Рульдік басқарудың, тежегіш жүйесінің, аспаның және шиналардың ақаулығы себебінен болған авариялар саны әр түрлі бағалаулар бойынша олардың жалпы санының 15% - на дейін құрайды. Мұндай ақаулардың алдын алу жұмысқа қабілеттілікті сақтау жүйесі бар. Қазіргі уақытта ең перспективалы жағдай

бойынша жұмысқа қабілеттілікті қолдау жүйесі болып табылады. Бұл жүйенің негізі қалдықсыз жұмыстың ықтималдығын диагностикалау және бағалау нәтижелері болып табылады. Қауіпсіздік үшін жауап беретін барлық тораптардың тоқтаусыз жұмыс істеу ықтималдығы техникалық жай-күйді кешенді бағалау болып табылады және толық ықтималдық формуласын, яғни Байес формуласын пайдалана отырып анықталуы мүмкін.

RESUME

Road transport plays a key role in the development of the economy of the Republic of Kazakhstan. Currently, the number of car fleets is growing. However, more than 60% have a service life of more than 10 years. As a rule, the operation of such vehicles and in particular systems that ensure traffic safety is associated with a high percentage of failures, which result in road accidents. Systems that ensure traffic safety include steering, brakes, suspension, and tires. The number of accidents caused by faulty steering, brakes, suspension and tires is estimated to be up to 15% of the total. The system is designed to prevent such failures by maintaining their functionality. Currently, the most promising system is to maintain the health of the state. Moreover, the basis of such a system is the results of diagnostics and evaluation of the probability of failure-free operation. The probability of failure of all nodes responsible for safety is a comprehensive assessment of the technical condition and can be determined using the full probability formula, i.e. the Bayes formula.

УДК 614.8.027

Оверченко Г.И., к.т.н., доцент

Толеуов А.С., магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск, Республика Казахстан

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА

Аннотация

Характерной чертой современного периода развития общества является смена доминирующих видов человеческой деятельности. При этом безопасность является основной потребностью человека, на что акцентировано внимание в Концепции ООН «Об устойчивом человеческом развитии». Целью Концепции ООН является создание условий для сбалансированного безопасного существования каждого отдельного человека современности и последующих поколений. Экономика, стабильность государственных границ, общественные ценности также рассматриваются как способы достижения этой цели.

Тема охраны труда становится все более актуальной с каждым годом. По оценкам МОТ около 2,3 млн. мужчин и женщин ежегодно погибают в результате несчастных случаев на рабочем месте или связанных с работой заболеваний – в среднем 6 000 человек ежедневно. Во всем мире ежегодно регистрируется примерно 340 млн. несчастных случаев на производстве и 160 млн. жертв профессиональных заболеваний.

В статье представлен анализ динамики производственного травматизма и материальный ущерб от несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью в Республике Казахстан за последние 10 лет (2009-2018 гг.), а также распределение числа пострадавших при несчастных случаях в соответствии с родом занятий и по причинам несчастных случаев. Основными недостатками состояния безопасности труда на предприятиях по-прежнему остаются некачественное и несвоевременное обучение сотрудников правилам безопасности и охраны труда, а также низкая профессиональная квалификация специалистов. Чтобы устранить указанные недостатки, необходимо своевременно проводить инструктажи по технике безопасности и обучать персонал безопасным методам работы. В процессе обучения очень важно максимально эффективно использовать современные средства и методы обучения и проверять знания правил и требований по охране труда и технике безопасности. Своевременное выявление опасных и вредных факторов на производстве приведет к лучшей

организации труда с минимальными рисками возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний работников.

Ключевые слова: производственный травматизм, несчастный случай, производственное заболевание, риск.

Современный период развития общества характеризуется, в частности, сменой основных направлений производственной и потребительской деятельности людей во всем мире. Однако безопасность при этом остается основным требованием жизнедеятельности человека. Поэтому в Концепции ООН «Об устойчивом человеческом развитии» на этот вопрос акцентировано основное внимание. Цель создания Концепции ООН является создание условий для устойчивого и безопасного существования и деятельности каждого современного человека и будущих поколений на производстве и в быту является основной целью Концепции ООН. Развитие мировой экономики, стабильность отношений между странами с соблюдением государственных границ, устоявшиеся и современные общественные ценности также рассматриваются в концепции как способы достижения этой цели.

Проблемы охраны труда в человеческой жизнедеятельности становятся все более актуальными с каждым годом. По сведениям МОТ почти 2,3 млн. мужчин и женщин ежегодно погибают в результате несчастных случаев на производстве или профессиональных заболеваний, то есть, в среднем 6 тысяч человек ежедневно. Во всем мире ежегодно регистрируется примерно 340 млн. несчастных случаев на производстве и 160 млн. жертв заболеваний, связанных с профессиональной деятельностью [1].

Анализ динамики производственного травматизма показывает, что в Республике Казахстан за последние 10 лет (2009-2018 гг.) ежегодно на производстве получают травмы более 2000 чел. (из них свыше 200 — смертельно), получили профессиональные заболевания 3,4 тыс. человек (табл.1) [2].

Таблица 1 Динамика производственного травматизма и материальный ущерб по причине несчастных случаев

Показатели	Годы									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Общее количество пострадавших при несчастных случаях на производстве, человек	2589	2844	2817	2894	2623	2578	2307	2034	2045	2160
Число погибших при несчастных случаях на производстве, человек	302	322	283	262	266	263	229	225	211	215
Материальный ущерб от несчастных случаев, тыс. тенге	1068232,5	1176447,8	1264944,5	1511951,1	1596916,9	1960325	1457943,8	1278543,8	1503460,7	1532656,2

Показатели по количеству погибших при несчастных случаях по Республике остаются высокими, однако, с 2009 по 2018 год наблюдается снижение этого показателя и производственного травматизма, примерно на 16%. В тоже время, общее количество пострадавших в 2018 году увеличилось на 115 человек, погибших на 5 человек по сравнению с предыдущим годом, что конечно, вызывает обеспокоенность, так как за 10 лет с 2009 по 2018 год численность смертельных случаев составило 2578 [2].

Материальный ущерб от несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, за 2018 год составили 1,532 млрд тг., что на 1,9% больше этого показателя чем в прошлом году.

Общеизвестно, что любая возникшая нештатная ситуация может быть причиной остановки производственного процесса, создания напряженной атмосферы на производстве,

а также принести значительные материальные и финансовые потери у предприятия. В связи с этим актуальным становится вопрос своевременного распознавания травм опасных участков на производстве и причин их возникновения, которые напрямую ведут к повышению травматизма на предприятии и росту профессиональных заболеваний.



Рисунок 1. Распределение числа пострадавших при несчастных случаях в соответствии с родом занятий

Из рисунка 1 можно увидеть, что видами профессий, которые наиболее часто получают травмы являются производственные рабочие, которые работают в промышленности, строительстве, на транспорте и т.д. – 37,5%; лица, работающие на производственном оборудовании (операторы), на сборке машин и других устройств, водители различных транспортных средств – 21,4%; рабочие занятые неквалифицированным трудом – 13,3%; специалисты различных профессий – 9,1%; техники-механики и иной вспомогательный персонал – 7,5% [2].

Если рассматривать причины несчастных случаев на производстве можно заметить, что более 75% случаев связаны организацией рабочего процесса: неосторожность самого пострадавшего – 38,9%; нарушение правил техники безопасности, а также трудовой и производственной дисциплины - 17,3%; неудовлетворительная организация производства и работ - 12,1%; нарушение требований безопасности при эксплуатации транспортных средств - 4,8%; недостатки в обучении безопасным приемам труда - 2,1%).



Рисунок 2 – Распределение числа пострадавших при несчастных случаях по причинам несчастных случаев

Однако, при современном развитии производства основными недостатками состояния охраны труда на предприятиях остаются некачественное и несвоевременное обучение работников правилам охраны труда и техники безопасности, а также низкая профессиональная квалификация специалистов. Чтобы устранить вышеуказанные недостатки необходимо своевременно проводить инструктажи по технике безопасности и обучение персонала безопасным приемам выполнения работ. В процессе обучения необходимо максимально использовать современные средства и технологии обучения, а также проверки знаний правил и требований охраны труда.

Все сотрудники, в том числе руководители организаций, а также работодатели - индивидуальные предприниматели должны проходить обучение в области охраны труда и периодически проверку знаний требований охране труда по направлениям их производственной деятельности.

При создании нового производства наряду с организацией производственного процесса необходимо предусмотреть появление при этом всех опасных и вредных факторов в помещениях, на каждом рабочем месте, участке, цехе и т.д. Своевременное выявление опасных и вредных факторов на производстве приведет к лучшей организации труда с минимальными рисками возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний работников. Основными условиями эффективной оценки рисков руководителями всех уровней являются

своевременная организация дополнительного обучения, повышение квалификации в области охраны труда.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мировая статистика. ilo.org>moscow/areas-of-work/occupational-safety
2. Официальный сайт Комитета по статистике Республики Казахстан. Здравоохранение. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stat.gov.kz>.

РЕЗЮМЕ

Адам өміріндегі еңбекті қорғау проблемалары жыл сайын өзекті бола түсуде. Жыл сайын өндірістегі жазатайым оқиғалардың немесе кәсіптік аурулардың салдарынан 2 миллионнан астам адам қайтыс болады. Қазақстан Республикасындағы өндірістік жарақаттану серпінін талдау соңғы 10 жылда (2009-2018 жж.) жыл сайын өндірісте 2000-нан астам адам жарақат алатынын көрсетті.

Өндірістегі жазатайым оқиғалардың негізгі себептері (жағдайлардың 75% - дан астамы) жұмыс процесін ұйымдастырумен байланысты: зардап шегушінің өзінің абайсыздығы – 38,9%; қауіпсіздік техникасы қағидаларын, сондай - ақ Еңбек және өндірістік тәртіпті бұзу - 17,3%; өндіріс пен жұмыстың қанағаттанғысыз ұйымдастырылуы - 12,1%; Көлік құралдарын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік талаптарының бұзылуы - 4,8%; Еңбектің қауіпсіз тәсілдерін оқытудағы кемшіліктер-2,1%).

Жоғарыда аталған кемшіліктерді жою қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтарды уақтылы жүргізуді және қызметкерлерді жұмысты қауіпсіз орындауға үйретуді қажет етеді.

RESUME

Labor protection problems in human life are becoming more and more urgent every year. More than 2 million people die annually as a result of industrial accidents or occupational diseases. Analysis of the dynamics of industrial injuries in the Republic of Kazakhstan shows that over the past 10 years (2009-2018), more than 2000 people are injured annually at work.

The main causes of accidents at work (more than 75% of cases) are related to the organization of the work process: negligence of the victim himself - 38.9%; violation of safety regulations, as well as labor and production discipline - 17.3%; unsatisfactory organization of production and work - 12.1%; violation of safety requirements during the operation of vehicles - 4.8%; shortcomings in teaching safe working practices - 2.1%).

To eliminate the above deficiencies, it is necessary to timely conduct safety briefings and train personnel in safe work practices.

АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНІМДЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

ӘОЖ 664.68

Байбатыров Т.А., к.т.н., доцент м.а.

Умирзакова Г.А., PhD доктор

Сембигалиева С.Р., 1 курс магистранты

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық- техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан Республикасы

ГЛЮТЕНСІЗ ШИКІЗАТТАРДЫҢ ҰНДЫ КОНДИТЕР ӨНІМДЕРІНІҢ САПАСЫНА ӘСЕРІ

Мақалада глютенсіз шикізат қолданылған ұнды кондитер өнімдерінің зерттеу нәтижелері келтірілген. Жұмыс барысында ұнды глютенсіз бұйымдарды өндіру кезіндегі негізгі бағыттар мен үрдістер қарастырылды. Жаңа рецептуралар мен ұн өнімдерін өндіру технологияларын әзірлеу үшін глютенсіз шикізаттың бірнеше түрлері, яғни күріш ұны, қарақұмық ұны, жүгері ұны қолданылады және олардың қасиеттері қарастырылды. Әрбір дайын өнім әр түрлі пайыздық мөлшерде дайындалды. Печенье өнімі үшін 30- 70 % қаты-насындағы жүгері ұны мен күріш ұнын қолдану және Маффины өнімі үшін 20–80 % қаты-насында күріш ұны мен қарақұмық ұнын қамырдың негізі ретінде пайдалану стандартты сападағы ұннан жасалған кондитерлік өнімдерді алуға мүмкіндік береді. Дайын бұйымдардың сапасы органолептикалық көрсеткіштердің көмегімен бағаланды және нәтижелері кестеге енгізілді. Печенье өнімінің органолептикалық көрсеткіші МЕМСТ 24901-2014 бойынша анықталды. Маффины өнімінің органолептикалық көрсеткіші МЕМСТ 15052-2014 бойынша анықталды. Яғни олардың дәмі мен иісі, түрі, пішімі, түсі, беті, сынықтағы көрінісі бойынша бағаланады. Қазіргі кезде Қазақстан Республикасында отындық глютенсіз кондитер өнімдері аз деп айтуға болады. Ұннан жасалған өнімдер біздің еліміздің халқы арасында аса сұранысқа ие. Бұл өнімдердің көп бөлігі жоғары калориялыққа ие және жеңіл сіңімді көмірсулар мен қаныққан майлары бар. Сондықтан тұтынушыларды дәрумендермен, минералды заттармен қамтамасыз етудің тиімді және қолжетімді жолы – ол күнделікті пайдаланылатын кондитер өнімдерін байыту болып табылады. Сонымен қатар глютенсіз кондитер өнімдері емдік – профилактикалық қасиетке ие және целиакия ішек ауруымен ауыратын адамдарға пайдалы болып келеді. Жалпы адамзат денсаулығын сақтаудың басты шарты ол дұрыс тамақтану. Сондықтан тамақтануға ерекше көңіл бөлу қажет. Тамақ құрамының құндылығы басты назарда болғаны дұрыс. Тиімді, дұрыс тамақтану денсаулықты сақтауға, ағзаның қалыпты өсуі мен дамуына, жұмыс қабілетінің жоғарылауына және ағзаның қоршаған ортаның әртүрлі жағымсыз әсеріне қарсылығын күшейтуге ықпалын тигізеді.

Кілт сөздер: глютенсіз кондитер өнімдері, целиакия, глютенсіз ұндар, дәрумендер, минералды заттар, тағамдық құндылық

Кіріспе. Елбасы Нұрсұлтан Назарбаевтың "Қазақстан жолы - 2050" - "Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ" атты Қазақстан халқына Жолдауында айтылған Қазақстанның маңызды басымдығы әлемдік азық-түлік нарығында көшбасшы орынға қол жеткізу және ауыл шаруашылығы өндірісін арттыру болып табылады. Қазіргі уақытта азық-түлік қауіпсіздігінің мәселесі ұлттың денсаулығын анықтайтын фактор ретінде жаһандық сипатқа ие болды [1].

Тамақтану денсаулықты сақтаудың, балалар мен жасөспірімдердің қалыпты өсуі мен дамуының, бірқатар аурулардың алдын алудың, ересек тұрғындардың жоғары жұмысқа қабілеттілігін арттырудың, белсенді ұзақ өмір сүруді сақтаудың маңызды факторы болып табылады.

Адам өмірінің негізі - бұл толыққанды және дұрыс тамақтану болып табылады. Адам ағзасының дамуын қамтамасыз ету, сондай-ақ оны үнемі жаңарту тұтынатын тағамның құрамы

мен сапасына байланысты. Жыл сайын дұрыс емес өмір салтынан, ең алдымен теңгерілмеген тамақтанудан туындайтын аурулар саны өсуде. Сондықтан өнімдерде дәстүрлі емес өсімдік шикізатын пайдалану тамақ өнеркәсібінің жаңа технологияларын әзірлеуде ерекше орын алады [2].

Глютенсіз өнімдер құрамында глютен – өсімдік ақуызы, желім жоқ өнімдер болып табылады. Целиакиядан зардап шегетін халық санының тұрақты өсуі құрамында бидай, қара бидай, арпа ақуыздары жоқ азық-түлікке сұраныстың өсуіне алып келеді. Еуропа және Америка елдеріндегі глютенсіз өнімдердің асортиментіне дайын нан, ұннан жасалған кондитерлік және аспаздық өнімдер, оларды алуға арналған құрғақ қоспалар, күнбағыс майлары және макарон өнімдері кіреді [3].

Глютенсіз өнімдердің арасында ұннан жасалған кондитерлік өнімдердің жоғары тағам құндылығына, түрлі дәмдік сипаттамаларға және атаулардың асортиментіне байланысты айтарлықтай артықшылықтары бар. Құрамында глютен жоқ өнімдердің жалпы қабылданған ингредиенттері крахмал және картоп жүгерісінен алынған ұн, қарақұмық және күріш және тағыда басқалары болып табылады [4,6].

Осылайша, целиакиямен ауыратын науқастарға арналған отандық азық-түліктердің аз асортименті, сатылатын глютенсіз азық-түліктердің тағамдық және биологиялық құндылығының төмендігі глютенсіз азық-түлікке бейімделген ұннан жасалған кондитерлік өнімдерді өндіруде негізгі шикізат ретінде ұнның дәстүрлі емес түрлерінің комбинацияларын қараудың орындылығын анықтайды.

Күріш ұны - жеңіл сінетін табиғи микроэлементтердің, витаминдер мен минералды заттардың көзі болып табылады. Емдік және диеталық тамақтану кезінде кеңінен қолданылады. Оның құрамына және ақуыз синтезіне қажетті аминқышқылдары, сондай-ақ омега майлы және қаныққан май қышқылдары, ағзаға пайдалы клетчатка мен минералды заттар кіреді. Сонымен қатар В тобының витаминдерімен, холинмен, Е және РР витаминдері бар. Осындай қоректік және пайдалы құрамы арқасында күріш ұны балалар тағамын өндіруде қолданылады.

Күріш ұны түрлі аспаздық мақсатта пайдаланылады және Азия елдерінде осы ұннан кеспе жасалады. Ол сондай-ақ қуырылған тағамдарға арналған қоспа ретінде тұздықтарда қоюландырғыш ретінде және түрлі нан-тоқаш өнімдеріне негіз ретінде пайдалануға болады.

Ол ақ және қоңыр болуы мүмкін. Екі түр рецептіде бірдей қолданылады, бірақ бірнеше түрлі дәмі мен түстері бар. Қоңыр әдетте пісіру уақытын талап етеді. [5,7,9].

Жүгері ұны-бұл аспаздық, косметологияда, халық медицинасында кең таралған бағалы азық-түлік. Ол тағамдарға ерекше дәм береді, ал бағалы химиялық элементтер денеге оң әсер етеді. Бидай ұнымен салыстырғанда ол майлардың, ақуыздардың және көмірсулардың құрамы бойынша теңдестірілген, талшыққа бай.

Құрамына келесі қоректік заттар кіреді:

- Е, А, Н, РР, В1, В2, В5 және В9 витаминдері;
- минералды заттар – магний, фосфор, кальций, темір, калий;
- амин;
- тағамдық талшықтар;
- қаратиноидтар.

Жүгері ұнының пайдалы қасиеттері бұрыннан белгілі. Төмен калориялықтың арқасында жүгері ұны бидайдан пайдалы болып келеді. Ол ішектің жұмысын жақсартады. Холестериннің жиналуына жол бермейді. Иммундық жүйені нығайтады. Құрамындағы темір қан жасушаларының өсуін және оларға оттегіні жеткізуді ынталандырады. Фтор сүйекті нығайтады. Тістер берік болады. Магний ми жадын жақсартады. Витаминдер тері жасушаларын жасартады. Ақуыз бұлшық ет тонусын қолдайды [5,8].

Қарақұмық ұны-қарақұмық дәндерінен жасалған диеталық азық-түлік. Қарақұмық ұнында минералды заттар мен витаминдерге бай. Бұл ұнның химиялық құрамында флавоноид тобының өте пайдалы компоненті бар – рутин. Ол қарақұмық жүрек-тамыр жүйесі үшін пайдалы қасиеттерге ие. Бұл хош иісті ұнды пайдалану артериялық қысымның төмендеуіне ықпал етеді. Ұнтақталған қарақұмық тромбоциттердің шамадан тыс пайда болуын болдырмайды, холестерин деңгейін төмендетеді және қанды оттегімен қанықтырады. Ол қан айналымын жақсарту үшін, сондай-ақ қан тамырларының өткізгіштігін төмендету үшін

пайдалы болып саналады. Сонымен қатар, рутинге бай қарақұмық ұнын тамырдың варикозды кеңеюі бар, подаградан зардап шегетін адамдарға, сондай-ақ радиациялық сәулеленуді бастан кешкен адамдарға пайдалану пайдалы [5,6,8].

Ұннан жасалған өнімдер біздің еліміздің халқы арасында аса сұранысқа ие. Бұл өнімдердің көп бөлігі жоғары калориялыққа, жеңіл сіңімді көмірсулар мен қаныққан майлардың болуына ие болып келеді. Көптеген жүргізілген зерттеулер бойынша дәстүрлі емес өсімдік шикізатының ұннан жасалған аспаздық өнімдеріне енгізу олардың тағамдық құндылығын арттыруға мүмкіндік беретінін көрсетеді.

Көптеген жүргізілген зерттеулер дәстүрлі емес өсімдік шикізатының ұннан жасалған аспаздық өнімдеріне енгізу, олардың тағамдық құндылығын арттыруға мүмкіндік беретінін көрсетеді. Осы тақырып бойынша мақалаларды талдау кезінде ұннан жасалған аспаздық өнімдердің тағамдық құндылығын арттыру үшін әртүрлі өсімдік қоспаларын қолданатынын көрсетті: күріш ұнынан жасалған ақуыз концентраттары, майлы өсімдіктерден алынған майсыздандырылған ұн (зығыр, күнжұт), күнжара амаранта, жүгері ұны, қант қызылшасы т.б.

Зерттеу жұмысының мақсаты - ұнды кондитер өнімдері өндірісінде тағамдық құндылықты арттыратын дәстүрлі емес өсімдік шикізаттарын қолданып, яғни глютенсіз ұндарды әр түрлі пайыздық мөлшерде қолдану арқылы кондитер өнімдерінің технологиясын жетілдіру болып табылады.

Зерттеу нысандары мен әдістері. Эксперименттік зерттеулерді жүргізу үшін – күріш, жүгері, қарақұмық ұндары қолданылады және олардан дайындалған ұнды кондитер өнімдерінің сапасы анықталды.

Дайын болған өнімдерді органолептикалық көрсеткіштер бойынша бағаланады. Печенье өнімі МЕМСТ 24901-2014 бойынша анықталады. Маффины өнімі МЕМСТ 15052-2014 анықталады. Яғни олардың дәмі мен иісі, түрі, пішімі, түсі, беті, сынықтағы көрінісі бойынша бағаланады.

Зерттеу нәтижелері. Печеньені дайындау үшін қамырды илеу арқылы жүзеге асырылды, оның құрамына күріш және жүгері ұнының қоспасынан басқа барлық рецептуралық компоненттер кірді. Атап айта кетсем: қант, жұмыртқа, май, ванилин, тұз. Күріш және жүгері ұнын енгізу келесі пайыздық қатынаста жүргізілді: 50:50, 40:60, 30:70. Печенье 10-12 мин бойы 200-ден 220°C-қа дейінгі температурада нан пісіру пештерінде пісірілді.

Дайын болған әр кондитер өнімін органолептикалық сипаттама бойынша бағаланды. Печеньенің органолептикалық көрсеткіші МЕМСТ 24901-2014 бойынша анықталды (1кесте).

1 кесте - Печеньенің органолептикалық көрсеткіші МЕМСТ 24901-2014

Көрсеткіштің атауы	Печеньенің сипаттамасы
Дәмі мен иісі	Печенье рецептурасына кіретін компоненттердің дәмі мен иісіне тән, бөтен дәмсіз және иіссіз
Пішіні	Жалпақ, майыстырылмаған және шеті зақымданбаған
Беті	Беті тегіс
Түсі	Біркелкі, ашық сары түсті
Сынықтағы көрінісі	Пісірілген печенье біркелкі кеуекті құрылымы бар және тығыз байланысқан.

Стандарт бойынша дайындалған печенье өнімінің 30:70 пайыздықтағы үлгісі органолептикалық қасиеттері мен қамырының консистенциясы бойынша басқалардан жақсы, 30% жүгері ұны және 70% күріш ұны қолданылды. Жүгері ұны көбірек болған сайын қамыр консистенциясы шашыраңқы болады және біріктіру қиынырақ. Пісірген кезде 50:50 және 50:60 пайыздықтағы печеньеелердің бетінде айрықша сызат пайда болды. Сондықтан күріш ұнының пайыздық мөлшері жүгері ұнынан артық алынды.

Маффины дайындау үшін оның құрамына күріш және қарақұмық ұнының қоспасынан басқа да барлық рецептуралық компоненттер кірді. Күріш және қарақұмық ұнын енгізу келесі

пайыздық қатынаста жүргізілді: 50:50, 40:60, 30:70, 20:80. Маффины 20-25 мин бойы 200-ден 220°С-қа дейінгі температурада нан пісіру пештерінде пісірілді.

Маффины өнімінің органолептикалық көрсеткіші МЕМСТ 15052-2014 бойынша анықталды (2 кесте) Маффины кондитер өнімінің дайындау кезінде 50:50, 40:60, 30:70, 20:80 пайыздық қатынаста стандарт бойынша 4 үлгі пісірілді. Осы әр түрлі қатынастағы үлгілердің ішінде ең жақсысы 20:80 пайыздық мөлшердегі маффины өнімі.

2-кесте - Маффины өнімінің органолептикалық көрсеткіші МЕМСТ 15052-2014

Көрсеткіштің атауы	Маффины сипаттамасы
Дәмі мен иісі	Рецептурасына кіретін компоненттердің дәмі мен иісіне тән, бөтен дәмсіз және иіссіз
Құрылымы	Жұмсақ, қопсытылған, кеуекті
Беті	Жоғарғы - дөңес, өзіне тән жарықтары бар, аздап кедір бұдыр
Түсі	Біркелкі ашық қоңыр
Сынықтағы көрінісі	Дұрыс, жоғарғы беті дөңес. Төменгі және бүйір беті тегіс, ортасы бос тесіктері жоқ.

2-кестеде 20 % қарақұмық ұны және 80% күріш ұны. маффины өнімінің органолептикалық көрсеткіштері көрсетілген. Қарақұмық ұнының аз мөлшерде қосу себебі, пісірген кезде дайын өнімнен қарақұмықтың иісі көп білінбейді. Неғұрлым рецептурада қарақұмық пайызы көбейген сайын соғұрлым қарақұмық иісі арта түседі. Бұл бірінші ретте тұтынушыға ұнамауы мүмкін.

Қорытынды. Дайындалған рецептура мен глютенсіз ұнды кондитер өнімдерінің технологиясын өндіріске енгізу қол жетімді, шикізат ресурстарын үнемді пайдалануға, сондай-ақ жоғары тағамдық құндылығы бар ұнды кондитерлік өнімдердің ассортиментін кеңейтуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар глютенсіз ұнды кондитер өнімдері целиакия ішек ауруымен ауыратын адамдарға қолдануға болады. Себебі әзірленген печенье және маффины құрамында глютен жоқ және жоғары тағамдық құндылықпен сипатталады.

Целиакия таралуына байланысты маңызды медициналық-әлеуметтік мәселе болып табылады. Целиакиясы бар пациенттер заманауи қоғамның елеулі бөлігін құрайды және тек медициналық түсінікте ғана емес, күнделікті өмір салтын таңдауда да "глютенсіз балама" лайық. Жоғарыда айтылғандардың барлығы арнайы берілген қасиеттері бар жаңа өнімдерді жасау қажеттілігі мен мақсаттылығына негіз болады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Сайт Агентства Республики Казахстан по статистике //www.stat.gov.kz
2. Домбровская, Я. П. Применение нетрадиционного растительного сырья в производстве мучных кулинарных изделий повышенной пищевой ценности / Я. П. Домбровская, Ю. А. Текутьева// Вестник ЮУрГУ. Серия» Пищевые и биотехнологии». – 2016. – Т. 4. – № 4. – С. 86–94.
3. Резниченко И.Ю., Алешина Ю.А. Современные требования к качеству и безопасности безглютеновой продукции в Великобритании. Информационное обеспечение потребителей // Ползуновский вестник. – 2011. – № 3/2. – С. 219–222.
4. Рынок безглютеновой продукции // Пищевая индустрия. – 2017. – № 1 (31). – С. 8–10.
5. Электрондық ресурс <https://ru.wikipedia.org>
6. Коломникова Я.П., Анохина С.И., Старикова А.В. Современные технологии безглютеновых мучных изделий // Актуальная биотехнология. 2015. № 4. С. 20–23
7. Аширова, Н.Н. Разработка новых рецептов и технологий безглютеновых кулинарных изделий на основе рисовой муки / Н.Н. Аширова // Научное обозрение. – 2014. – № 9–1. – С. 17–19.

8. Шнейдер, Д.В. Безглютеновые смеси для выпечки из кукурузной, рисовой и гречневой муки / Д.В. Шнейдер, Е.И. Крылова // Пищевая промышленность. – 2012. – № 8. – С. 63–65.

9. Кравец, О.В. Разработка рецептуры безглютенового кекса / О.В. Кравец, Е.Ю. Егорова // Горизонты образования. – 2017. – Вып. 19, секция «Пищевая промышленность». – С. 54–57

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты исследования мучных кондитерских изделий с использованием безглютенового сырья. В ходе работы были рассмотрены основные направления и направления производства мучных безглютеновых продуктов. Несколько видов безглютенового сырья: рисовая мука, гречневая мука, кукурузная мука и их свойства были использованы для разработки новых рецептов и технологий производства мучных изделий. Каждый готовый продукт изготавливается с разным процентом. Использование кукурузной муки и рисовой муки в соотношении 30-70% для печенья и использование рисовой муки и гречневой муки в соотношении 20-80% для кексов в качестве тестовой основы позволяет получить мучные кондитерские изделия стандартного качества.

Качество готовой продукции оценивалось с использованием органолептических показателей, а результаты были сведены в таблицу. В настоящее время можно сказать, что в Республике Казахстан мало производства кондитерских безглютеновых изделий. Поэтому эффективным и доступным способом обеспечения потребителей витаминами и минералами является обогащение повседневных кондитерских изделий. Кроме того, безглютеновые кондитерские изделия обладают лечебно-профилактическими свойствами и полезны для людей с кишечными заболеваниями целиакия.

RESUME

The article presents the results of a study of flour confectionery products using gluten-free raw materials. In the course of the work, the main directions and directions of the production of gluten-free flour products were considered. Several types of gluten-free raw materials: rice flour, buckwheat flour, corn flour and their properties were used to develop new recipes and technologies for the production of flour products. Each finished product is made with a different percentage. The use of corn flour and rice flour in a ratio of 30-70% for cookies and the use of rice flour and buckwheat flour in a ratio of 20-80% for muffins as a test base allows you to get flour confectionery products of standard quality.

The quality of the finished product was evaluated using organoleptic indicators, and the results were tabulated. At present, it can be said that in the Republic of Kazakhstan there is little production of gluten-free confectionery. Therefore, an effective and affordable way to provide consumers with vitamins and minerals is the enrichment of everyday confectionery. In addition, gluten-free confectionery products have therapeutic and prophylactic properties and are useful for people with intestinal celiac disease.

UDC 620.197.3

Niyazbekova A.B., Candidate of Chemical Science, docent

Zhaskairatova G.N., Postgraduate

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

INVESTIGATION OF CORROSION STEEL IN THE CARBON DIOXIDE ENVIRONMENT

Abstract

Corrosion of steel equipment of wells, as well as main and process pipelines, in addition to reducing their exploitation and increasing their repair costs, can cause serious damage to the environment. Damage to equipment leads to salinization of soils with aggressive reservoir water, contamination of soils and natural reservoirs with oil and oil products. In oil fields, much attention is paid to the problem of extending the service life of well processing equipment. One of the most effective ways to protect field equipment and pipelines from corrosion in the oil and gas industry is the use of corrosion inhibitors. Inhibitor protection is the most common and economically justified method of anticorrosion protection of field equipment and pipelines. By changing the dosage of the inhibitor or using inhibitors with different anti-corrosion properties, it is possible to reduce the corrosion rate to an acceptable level without fundamentally changing the existing technological schemes. Oil and gas companies have high requirements for inhibitory compositions, requiring them to have universal action.

This article provides analysis of literature sources for research of corrosion steel in carbon dioxide environment provides mechanisms of carbon dioxide corrosion of steel, as well as analysis of known inhibitors and characterizes their effect on carbon dioxide corrosion of steel. The given analysis of literature sources shows that, despite the wide range of corrosion inhibitors of domestic and foreign production, presented on the market, the problem of protection of metal equipment of gas and oil fields from carbon dioxide corrosion continues to be relevant and today the most promising is the creation inhibitors of universal action, having sufficient protective effect in conditions of hydrogen sulfide and carbon dioxide corrosion.

Recently, inorganic compounds have been widely used as inhibitors. Due to the low cost, non-toxicity and ability to protect already corrosion surfaces, phosphates have been widely used. In the presence of phosphates, a protective film is formed surface of the iron. It consists of iron hydroxide compacted with iron phosphate. Addition of polyphosphates inhibits of corrosion steel, copper, zinc, lead, and brass. Meta-and orthophosphates protect only steel from corrosion.

The study of the effect of phosphate inorganic inhibitors and their composition on corrosion steel in carbon dioxide is little studied. In this regard, research is of interest, considering that Kazakhstan has extensive reserves of substandard phosphate raw materials, which can serve as a source for synthesis of phosphate composition and for obtaining domestic inhibitors with high protective properties.

Keywords: *metal corrosion, inhibitors, carbon dioxide environment, gas field, pipelines, steels, corrosion.*

Introduction. Ensuring reliability and durability of operation of industrial equipment and pipeline systems is one of the most important tasks in development of oil and gas deposits and in further transportation of crude hydrocarbon. Corrosion of steel equipment of wells, as well as main and process pipelines, in addition to reducing their exploitation and increasing their repair costs, can cause serious damage to the environment. Damage to equipment leads to salinization of soils with aggressive formation water, contamination of soils and natural reservoirs with oil and oil products [1].

In this regard, the problem of extension of exploitation of the process equipment of wells is currently being given great attention in the oil fields [2]. One effective method of anti-corrosion

protection of field equipment and pipelines in the oil and gas industry is the use of corrosion inhibitors. As the latter, individual compounds or compositions of a number of substances are used, which contribute to sharp reduction of corrosion losses of metal under harsh conditions associated to presence in process media, in addition to salts, of aggressive gases (H_2 , CO_2 , O_2). Inhibitory protection is the most common and economically justified method of anticorrosive protection of field equipment and pipelines [3]. By changing the dosage of the inhibitor or by using inhibitors with various anti-corrosion properties, it is possible to achieve reduction of corrosion rate to an acceptable level without fundamentally change of existing technological schemes [4].

Oil and gas companies have high requirements for inhibitory compositions, requiring universal action.

In literary sources, wells damaged by corrosion are divided into two groups: "*acidic*" wells, which contain hydrogen sulfide in products, and "*neutral*", where corrosion is mainly due to air oxygen. Carbon dioxide, as a corrosive component of the environment, does not play a significant role in comparison with O_2 and H_2S , because at equal concentrations of CO_2 and H_2S in the well production; the effect of CO_2 on corrosion is less significant than H_2S .

The situation changed dramatically with the beginning of development of deep-lying gas condensate deposits with a formation temperature of 80-140 ° C, pressure up to 35 MP and CO_2 content in the gas up to 5% with small concentrations of H_2S . Pressure sealed oil and gas collection systems were used in the development of the deposits, which prevented the ingress of significant quantities into them air oxygen.

Carbon dioxide has thus become the main corrosive component of well production. Due to high partial pressures of CO_2 , the water condensate extracted from the wells was a concentrated carbonic acid solution with a pH of 4.0–5.5. Accumulation of water condensate in the coupling gaps of the tubing string (decipher completely) resulted in catastrophic rapid destruction of them. The depth of local corrosion penetration reached 8 mm/year. For the first time, carbon dioxide corrosion resulted in a problem, without which it is impossible to ensure normal operation of wells and pipelines.

Carbon dioxide corrosion is typical for most deposits in Kazakhstan. The concentration CO_2 concentration in oil and associated gas is on average 0.7–1.6 % (in some cases 4-6 %).

In the oil and gas industry, two types of systems can be identified, where corrosion due to the presence of carbon dioxide: with high and low partial CO_2 pressures.

In these cases, corrosion is due to the presence of the mineralized aqueous phase and the carbon dioxide dissolved therein.

Corrosion of steel in anoxic aqueous medium containing dissolved carbon dioxide is an electrochemical process. The mechanism of carbon dioxide corrosion of steel differs significantly from processes in solutions of strong acids: it is known that at the same value of pH, corrosion in carbon dioxide medium proceeds more intensively than in solutions of strong acids [5].

There are two hypotheses to explain the effect of carbon dioxide on the corrosion process. First, in carbonic acid solutions, along with H^+ and HCO_3^- ions, non-dissociated H_2CO_3 molecules are present, acting as a buffer to replenish H ions used for depolarization.

In strong acid solutions, hydrogen ions are delivered to the corrosive surface by diffusion; and in carbon dioxide environment, depolarization is carried out by H^+ ions formed in the near-electrode layer during H_2CO_3 dissociation. Assuming that the dissociation rate of H_2CO_3 is much higher than the diffusion rate of H^+ from the solution volume, it is concluded that the cathode process of carbon dioxide corrosion is not limited by diffusion restrictions. The second explanation is that H_2CO_3 is directly involved in the cathode process.

According to the first point of view [6], carbonic acid does not possess any specific aggressive action, but stimulates corrosion only through pH reduction with increased PCO_2 and compensation of H^+ ions used for depolarization. This does not allow explaining experimentally observed facts of increase of carbon dioxide corrosion rate with increase of PCO_2 .

The most common view [7], is that direct H_2CO_3 reduction makes major contribution to the depolarization (cathode stage) of the corrosion process in carbon dioxide corrosion. The approach developed in the works of de Waard and Milliams is considered classic to be. They proposed the following equation for depolarization of the cathode process during in carbon dioxide of corrosion steel (delayed stage):



with further hydrogen removal by the recombination or electrochemical desorption (fast steps).

Assuming that the reaction is not complicated by transport constraints and proceeds in the kinetic region, de Waard and Milliams proposed the following formula for calculating of carbon dioxide corrosion rate, known as the de Waard-Milliam equation:

$$\lg V_c = 6.467 - \frac{1710}{273 + t} + 0.67 \lg P_{\text{CO}_2}$$

where V_c - is the average surface rate of metal mass loss in $\text{g}/(\text{m}_2 \cdot \text{h})$ in terms of corrosion depth, mm/year, and P_{CO_2} , should be expressed in MP.

The above is true if the carbon dioxide environment does not release mineral salt precipitates. However, in many actual carbon dioxide oilfield systems, the corrosion process is complicated by the deposition of salts onto the corrosion surface. The aqueous phase of well production releases salts due to the following factors or their combination: decrease of the total pressure in the system change of temperature (for example, the probability of precipitation of calcium and iron carbonates increases with temperature); change of water chemical composition, which can be observed both in mixing water of different composition, and as a result of corrosion, when water is enriched with iron ions.

In literary sources [8] it is shown that in electrolytes containing carbon dioxide, the atmospheric and hydrogen sulfide corrosion inhibitors of steel such as Д-4-3, N, N-diethylamino-2-methylbutanone-3 or N, N-diethylaminoethanol are ineffective. The increase in pH in the presence of amines does not slow corrosion, on the contrary, corrosion is stimulated over a wide range of concentrations, since amines adsorbed on the metal surface prevent the formation of a protective carbonate film, but are unable to slow corrosion themselves. Corrosion becomes local in the presence of Д-4-3. The more hydrophobic amines octylamine and its higher homologues can significantly reduce of corrosion steel in carbon dioxide solutions at sufficiently high concentrations (16 g/L and 8 g/L, respectively). Based on them, compositions of IFHAN-72 and IFHAN-74 with high passivating capacity are developed. IFHAN-72 (2 g/l) exhibits a blocking effect and is capable of increasing the effective activation energy of metal dissolution. Furthermore, its penetrating ability is sufficient to protect steel coated with corrosion products. IFHAN-74 is effective at lower concentrations (0.25 g/l) than IFHAN-72, but is capable of emulsifying hydrocarbons in water and less volatile, which prevents it from being used to protect steel from carbon dioxide corrosion in the gas phase.

Lower amines and amino alcohols are widely used to protect steel from carbon dioxide corrosion. Their effect is determined not only by pH control of the medium, but also by adsorption on steel.

The authors [8] investigated the protective effect of aliphatic carboxylic acids on carbon dioxide of corrosion steel in liquid and gas phases. Unlike amine substitution of carboxylic acids as inhibitors does not accelerate of corrosion steel in the liquid phase at low inhibitor concentrations. Efficiency of carboxylate inhibitors increases with increase of their hydrophobicity and allows slowing down both anode and cathode reactions to steel, calculation of high adsorption capacity. However, the dependence of the protective effect on the acid concentration passes through the maximum due to the lowering of the pH of the solution in the presence of the inhibitor. Among the carboxylic acids studied, lauric is the most effective inhibitor of carbon dioxide corrosion. Caprylic acid at a concentration of 3.7 mmol/l inhibits the dissolution of steel in the temperature range 30-100 ° C and increases the effective activation energy of corrosion process.

The ability of a number of "AMDOR" series inhibitors [9], effective in combined environment that retarded corrosion in the presence of carbon dioxide has been studied. In the absence of hydrogen sulfide, the effectiveness of these compositions is low (the greatest protective effect (79%) in the composition of AMDOR-IK-4G at a concentration of 200 mg/l). However, this additive in a carbon

dioxide deoxidized environment stimulates the process of steel flooding. The authors [10] investigated the protective effect of amine salts of nitric acid in carbon dioxide of corrosion steel. It has been found that as the hydrocarbon radical increases from C8 to C16-18, the protective effect increases dramatically. For example, nitronates based on octene-1 stimulate carbon dioxide corrosion, and products based on dodecene-1, tetradecene-1, and α -olefin mixtures C16-C18 inhibit it with $Z > 98\%$. It has also been found that with a branched radical structure, the protective effect is dramatically reduced because such molecules cannot form a dense layer on the surface of the metal. Therefore, preferable to use compositions or chemical compounds which will have a number of advantages over the above inhibitors and are economically and ecologically advantageous.

Recently, inorganic compounds have been widely used as inhibitors. Due to the low cost, non-toxicity and ability to protect already corrosion surfaces, phosphates have been widely used [10]. In the presence of phosphates, a protective film is formed surface of the iron. It consists of iron hydroxide compacted with iron phosphate. Addition of polyphosphates inhibits of corrosion steel, copper, zinc, lead, and brass. Meta-and orthophosphates protect only steel from corrosion.

The study of the effect of phosphate inorganic inhibitors and their composition on corrosion steel in carbon dioxide is little studied. In this regard, research is of interest, considering that Kazakhstan has extensive reserves of substandard phosphate raw materials, which can serve as a source for synthesis of phosphate composition and for obtaining domestic inhibitors with high protective properties.

Conclusion. Thus, the given analysis of literary sources shows that, despite the wide range of corrosion inhibitors of domestic and foreign production, presented on the market, the problem of protection of metal equipment of gas and oil fields continues to be relevant.

At the present, the most promising is the creation of universal-action inhibitors, having sufficient protective effect in conditions of hydrogen sulfide and carbon dioxide corrosion. The main task of the coming years is to create in Kazakhstan its own effective reagents and expand industrial production. The production of own corrosion inhibitors will reduce dependence on the import of expensive imported supplies, which necessarily need additional analytical quality control in the places of consumption.

REFERENCES

1. R. K. Vagapov, On inhibitor protection of oil production equipment / R. K. Vagapov // Corrosion: materials protect. – 2007. – N210. – C. 9-13
2. U. I. Kuznesov, Possibilities of inhibiting corrosion of pipeline equipment in the oil and gas industry / U. I. Kuznesov, R. K. Vagapov, M. D. Getmanskyy // Corrosion: materials, protect. – 2007. - №23. – C. 9-13.
3. S. B. Kichenko, Use of NIAK MP 01-75 standard for assessing the corrosivity of acidic media from the point of view of their possible effect on cracking of carbon and low alloy steels / S. B. Kichenko // Practice of anticorrosive protection. – 2011. - №2 4 (62). – C. 48-58.
4. P. A. Worf, Assessment of the corrosion activity of Salym oilfield environments in terms of the possibility of causing sulfide cracking of field pipelines and equipment / P. A. Worf, S. B. Kichenko // Practice of anticorrosive protection. – 2012. - № 2 1(63). – C 42-49.
5. A. A. Gonik, Prevention of iron sulfide corrosion deposits in oil well submersible electric pumps / A. A. Gonik // Protection of metals. 2002. - T. 38. - №2 2. - C. 212-219.
6. N. A. Gafarov, Failure analysis of equipment and pipelines at the Orenburg oil and gas condensate field / N. A. Gafarov, A. A. Goncharov, B. M. Kushnarenko, D. N. Shepinov, U. A. Chirkov // Protection of metals. 2003. - T. 39. - №2 3. - C. 328-331.
7. S. B. Kichenko, Methods of well treatment with corrosion inhibitors and their features / S. B. Kichenko, A. B. Kichenko // Practice of anticorrosive protect. - 2012. - № 2 (64). - C. 26-37.
8. R. K. Vagapov, Selection of inhibitors for anticorrosive protection of steel equipment in oil fields / R. K. Vagapov // Corrosion: materials protect. - 2007. - № 1. - C. 9-13.
9. R. K. Vagapov, Inhibitor protection against oilfield corrosion equipment and pipelines / R. K. Vagapov // Corrosion: materials protect. 2007. - № 1. - C. 17-23.

10. V. I. Vigdorovich, Criteria for evaluating the protective effectiveness of corrosion inhibitors / V. I. Vigdorovich, K. O. Strelnikova // Condensed matter and interphase boundaries. - T. 13. - № 1. - С. 24-28.

ТҮЙІН

Ұңғымалардың болат жабдықтарының, сондай-ақ магистральдық және технологиялық құбырлардың коррозиясы, олардың қызмет ету мерзімін қысқартумен және оларды жөндеуге кететін шығындарды арттырумен қатар, қоршаған ортаға айтарлықтай зиян келтіруі мүмкін. Жабдықтың зақымдануы топырақтың агрессивті резервуарлық сумен тұздануына, топырақ пен табиғи су қоймаларының мұнай мен мұнай өнімдерімен ластануына әкеледі. Бұл мақалада көмірқышқыл ортасында болаттың коррозиясын зерттеуге арналған әдеби көздердің талдауы, болаттың көмірқышқыл газының коррозиясының механизмдері, сондай-ақ белгілі ингибиторларға талдау жасалып, олардың болаттың көміртегі диоксиді коррозиясына әсері сипатталған. Әдеби дереккөздерге келтірілген талдау көрсеткендей, нарықта отандық және шетелдік өндірістің коррозия ингибиторларының кең ассортиментіне қарамастан, газ және мұнай кен орындарының металл жабдықтарын көмірқышқыл газынан коррозиядан қорғау мәселесі бүгінгі күні өзекті және ең перспективалы болып қала береді.

РЕЗЮМЕ

Коррозия стального оборудования скважин, а также магистральных и технологических трубопроводов, помимо уменьшения срока их эксплуатации и увеличения затрат на их ремонт, может нанести серьезный ущерб окружающей среде. Повреждение оборудования приводит к засолению почв агрессивной пластовой водой, загрязнению почв и природных водоемов нефтью и нефтепродуктами. В данной статье приведен анализ литературных источников по исследованиям коррозии стали в углекислой среде, приведены механизмы углекислотной коррозии стали, а также проведен анализ известных ингибиторов и охарактеризовано их влияние к углекислотной коррозии стали. Приведенный анализ литературных источников показывает, что, несмотря на широчайший ассортимент ингибиторов коррозии отечественного и зарубежного производства, представленных на рынке, проблема защиты металлического оборудования газо- и нефтепромыслов от углекислотной коррозии продолжает оставаться актуальной и на сегодняшний день наиболее перспективным является создание ингибиторов универсального действия, обладающих достаточным защитным эффектом в условиях сероводородной и углекислотной коррозии.

ӘОЖ. 37.01.

Аяған Е.С., педагогика ғылымының кандидаты

Е.А Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті

КӘСІБИ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕГІ ТОЛЕРАНТТЫҚТЫҢ КОГНИТИВТІК КОМПОНЕНТІ

Аннотация

Бұл мақалада кәсіби қарым қатынасты толеранттықпен жетілдіру қажеттілігі бастауыш, орта және жоғары білім беретін оқытушылардың психологиялық-педагогикалық біліктілігін арттыру міндетін, олардың кәсіби құзыреттілігін педагогика, психология, акмеологияның заманауи жетістіктері саласында қарым-қатынасын арттыру ретінде анықтайды. Тыңдаушылар үшін біліктілікті жетілдіру мен білім беру қызметкерлерін кәсіби қарым қатынастарды қайта даярлықтан өткізуді құру жолдары арқылы шешуді қарастырады. Осы орайда, оларда жаңа жеке ресурстардың анықталуы жағдайында және заманауи педагогтың кәсіби қарым қатынасының өсуінде тиімді стратегияларды құру мақсатында оларды неғұрлым тиімді пайдалану сөз болады. Акмеологиялық жобалау өмірдің стратегиясымен, мінез-құлық немесе кәсіби қарым қатынасының жетілдірудің анықтамасымен байланысты жеке жұмыс үшін қолданылатыны кеңінен ашылған.

Акмеологиялық кеңес беру–бұл педагогтардың кәсіби қызметтердің қарым қатынас шыңына жетуге көмек көрсетеді. Қарым-қатынас толеранттықпен жасау бірігіп жұмыс жасауды ұйымдастыруға, жоспар құруға және оны талқылауға, оларды жүзеге асыруға көмектеседі. Адамның қарым-қатынас жасау мақсаты көбейіп келеді: әлем туралы білім алуы мен жеткізуі, оқу мен тәрбие, адамдардың бірігіп әрекет етуінде олардың ақыл-парасатты іс-әрекеттерді келісіп жасауы, жеке және іскерлік өзара қарым-қатынасты айқындау және орнатуға талдау жасалынды. Акмеология кәсібилікті дамытудағы негізгі тәсілдемелерді (подход) оқып-зерттейтін ғылым. Ол, сол сияқты, өзін-өзі жетілдірудің табыстылығын анықтайтын факторларды, жағдайларды, механизмдерді және тұлғаның өзін-өзі жетілдіруін кәсіби мамандығында, тұтастай алғанда, өмірінде өзін-өзі жетілдіруінің қарым қатынасын анықтайды. Акмеологиялық түсінікте дамудың басты мазмұны озық прогрессивтік және гуманистік даму болуы керек (басқа емес, әсіресе, өзіншілдік), жеке тұлғаның өзін-өзі жандандыруы және өзін-өзі таныту қарым қатынас мәселелері қарастырылған. Оған қоса нақты осындай сипаттамалардың негізінде шешімнің креативті әдісі оқу тәжірибесіне қарама-қарсы қойылады, бұл кезеңде субъект нақты нұсқаулық алады, одан бұрын оқылып кеткен ақпаратты қалпына келтіру талап етіліп сөз болады. Қажетті ақпаратқа өзіндік көзқарасты табу креативті сапа болып табылатыны дәлелденіп сипатталады. Шығармашылық ойлауды оқып-зерттеушілер бірпікірлі, яғни шығармашылық ойлаудың мәні бұрынғы, алдында болған тәжірибе мен жаңа жағдай арасында көпір орнатуды қарастырады. Сонымен қатар білімі болып, тәжірибесі болмаған адамға қарағанда, мол тәжірибесі бар адам үлкен нәтижелерге жететіні анық айтылған.

Кілт сөздер: Педагогика, акмеология, толеранттық кәсіби, қарым қатынас, білім беру қарым қатынасы, психология, біліктілік, құзыреттілігін, педагог, функционализм, гуманизм, коммуникативтік, өзін-өзі реттеу қарым қатынасы, интерактивті, танымдық, шығармашылық этикалық, интеллектуал.

Кіріспе. Кәсіби білім беру жүйесінің дауындағы барлық жылдар бойы оны жетілдіру мен реформалау үдерісі жүргізіліп келеді. Рефермолар білім беру кеңістігінің жүйесін түбегейлі өзгертеді, бұл жүйедегі жаңа мәселелер кешенін кіргізеді. Бұл - заңды үдеріс.

Заманауи кәсіби білім беру жүйесін реформалау, гуманизм қағидасын жариялау, оқытуды дараландыру, жеке тұлғаны дамыту, педагогикалық қарым-қатынастағы толеранттық мәселесіне зерттеушілердің назарын аударды.

Философиялық, әлеуметтік, тарихи-саяси және психологиялық-педагогикалық әдебиеттің талдауы көрсеткендей, дәл қазір оқытушының педагогикалық мәдениетіне "толеранттық" терминін енгізу қажеттілігі пісіп-жетіліп тұр.

Талқыланып отырған мәселенің маңыздылығын отандық ғалымдар ғана емес, сонымен бірге халықаралық деңгейдегі құжаттар да айтып отыр. Сонымен, 1995 жылы БҰҰ-ы "Төзімділік принциптерінің Декларациясын" қабылдады, онда бізбен зерттеліп отырған түсініктің мазмұны ашылған, сондай-ақ, атап көрсетілген "толеранттық көрсетеді... мәдениеттің сан алуандылығын дұрыс түсіну, өз ойын білдірудің формалары мен адами даралықтың көрінісі. Толеранттық білім алуға, жағдайы болуға, қарым-қатынас пен ой-еркіндігіне, ар-ұятқа, сенімдерге мүмкіндік жасайды". Елдің қазіргі болмысындағы күрделі әлеуметтік-саяси жағдай, оның ішінде ішкі және сыртқы қарама-қайшылықтары бар білім беру ортасындағы жағдай бұл мәселені көкейкесті етті, сонымен қатар бұл мәселенің аса қажет ететін практикалық шешімін сондықтан да оның ғылыми негізделуін өзектендірді.

Белгілі болғандай, толеранттық – бұл адамның (немесе топтың) басқа адамдармен (қауыммен) бірге қатар өмір сүру қабілеті ретінде түсініледі, яғни, оған басқа менталитет, өмір салты тән. Бұл қабілет әлеуметтік тіршілік иесі ретінде әрбір адамда басқа қауыммен "жанасқан" әрбір қауымда қалыптасады.

Толеранттық педагогтың және білім алушылардың кәсіби өзара әрекеттестігі контекстінде мыналарды анықтайды: оқу үдерісіндегі субъекттердің жеке тұлғалық өзін-өзі дамыту мүмкіндіктерін, таным қызметінде түрлі әдіс-тәсілдерді белсенді меңгеру, жаңа білім алу мүмкіндіктеріне жол ашу. [1, 246].

"Білім беру туралы" және "Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру туралы" заманауи заңдарында бұдан 10-15 жыл бұрынғы үйреншікті "үйренуші" деген терминнің орнына "үйренушілер" деген терминді кездестіреміз. Мұндай өзгеріс білім беру теориясы мен практикасында гуманистік тенденцияның дамуымен байланыстырылып отыр; субъектінің танымдық қызметін өзіндік, яғни дербестік, өзін-өзі белсендіру мінезіне бастамашылық ететін осындай білім беру жағдайларына құруға сүйену қажет. [2, 24].

Гуманистік жоспардың мәселелері бәрінен бұрын педагог білім алушыға бағытталған ықпал жасауды жүзеге асырған кезде педагогикалық үдерістің субъектілерінің өзара әрекеттесуіне себепші болып отыр. Мұндай көзқарастың негізінде ерекше түрдегі педагогикалық жағдаяттарды құру жатыр, ол педагогқа қажетті жағдайларда өзін жеке тұлға ретінде көрсетуге мүмкіндік беруі қажет: өз сөзі мен іс-әрекетіне жауап бере алатын; шешім қабылдай алатын; дербес бола алатын; іштей еркін және шығармашылық бастамасы бар тұлға болуы керек. Сөйтіп, толеранттық негізгі, бәрінен бұрын, ақылдың, жеке тұлғаның шығармашылық ойлаудың дамуы. Толеранттық, асылында жеке тұлғаның қасиеті, мінез-құлық ерекшелігі, оның жағдайы ғана емес, дәлме-дәл айтқанда – жүзеге асырылатын жағдай, күй-ахуал. Сондықтан толеранттықты тәрбиелеудің тағы бір ерекшелігіне оның тығыз байланысқан қосбірлікті міндеті жатады: адамның басқа адамдармен, қауыммен, жағдайлармен бірігіп, қатар өмір сүруге әзірлігі мен дайындығы және оларды олар қандай болса, солай қабылдауы. [3, 29].

Әзірлік, даярлық – бұл ішкі жағдай, мотивация (уәждеме), объектіге жақсы, дұрыс қарым-қатынас жасауға ынталану, ықыластану және қабілет таныту.

Ал, дайындық – коммуникация мен түсінуді практика жүзінде қолдана білу, басқа адамды және оның жағдайын түсінуге тырысу, динамикалық-жанартылған толықтырылған немесе жаңа ортаны түсіну.

Зерттеу әдісі. Педагогтың толеранттығын құрайтын компоненттердің бірі – когнитивтік компонент, адамның күрделілікті, көпөлшемділікті, қатыстылықты, салыстырмалылықты

сезінуі мен қабылдауы, өзінің жеке түсінігінің, өзініңәлемдік картинасының толық еместігі мен субъектілігі [4, 14]. Педагогтың кәсіби дайындығында когнитивтік компонент, біздің көзқарасымыз бойынша, өте маңызды. Бұл компоненттің қалыптасуы кәсіби педагогикалық білім беруге когнитивтік көзқараспен қараумен байланысты, яғни, ол болашақ маманның жеке мінез-құлқының белсенді түрде дамуына көмектеседі.

Зерттеушілер атап көрсетіп отырғандай, педагогтардың толеранттылығында когнитивтік компоненттер көрсеткіштерінің орта мәні студенттермен бірдей. Олардың қарым-қатынасында педагогтар тарапынан тиянақтылық консерватизм басымырақ тұр, сол сияқты, өзара әрекеттесетін әріптесіне әсер ету ұмтылысы тұр. Педагогтың консерватизмі (ескішілдік) авторитаризмі (өктемшілдік), тиянақтылығы педагогтың қарым-қатынасында ғы оқу үдерісінде субъективтік-объективтік өзара әрекеттестікке дәстүрлі жүйенің үлкен көлемдегі нәтижесі болып табылады. Толеранттықтың көрінуіндегі адами стратегия бұл жерде таным векторынан басталады, басқа адамды түсіну нақты іске асатын өзара әрекеттестікке олармен ынтымақтастыққа әкеледі. Толеранттықтың мұндай көрсеткішіндегі тәрбие – кәсіби педагогикалық білім берудегі міндет.

Оқу үдерісіндегі субъектілердің толеранттық қарым-қатынасындағы тәрбиеге негізделген оқу үдерісіндегі мәселелерді шешуде төмендегідей бағыттарды қарастыруға болады; оқу үдерісін жеке тұлғаға мақсат, нәтиже және оның тиімділігінің негізгі шарттары мен нәтижесі ретінде құрастыру мен жүзеге асырудың бағдарлануы: білім алушыларды педагогикалық үдерістің субъектісі ретінде тану, білім алушылардың жеке тұлғасын дамытуға бағдарлау және сол үшін қажетті жағдайларды жасау; білім алушылар мен педагог арасында адамгершілік қарым-қатынасты орнату; педагог пен білім алушылардың ынтымақтастығының бірлесіп шығармашылықпен айналысуының негізінде педагогикалық үдерістің диалогтық, көпсубъектілік мәнін бекіту. Мұндай жағдайда оқытудың жеке тұлғалық бағдарланған тұжырымдамасы негізге алынып, негізгі болып саналады. Кәсіби педагог оқу пәндерін, ең алдымен білім алушының жеке тұлғасын дамытатын құрал ретінде білуі керек. [5, 149].

Адамгершілік құндылықтар жоғары кәсіби білім беру жүйесінде оқытудың жалпы білім беру мақсаттары контекстінде төмендегідей аспектілерде қарастырылады: білім алушылардың социомәдени құзыреттілігін қалыптастыру жеке тұлғалық қасиеттерді жетілдіру (ақылды, парасатты, зердені, назар аударуды, ақыл-есті, тұлғаның когнитивтік қабілеттілігімен байланысты эмоционалды және дәлелді-қозғаушы салаларын өрістету, жоғары сатыға көтеру);

- мәдениаралық коммуникацияға қабілеттіліктерін жетілдіру (әлеуметтік толеранттық);
- кәсіби коммуникацияның интерактивтік аспект деңгейіндегі тұлғаралық кәсіби өзара әрекеттестіктерді (педагогикалық толеранттық).

Когнитивтік көзқарасты қолдана отырып, адамгершілік негізде кәсіби білім беруді оңтайландыру маманның жеке тұлға ретінде қалыптасуына мүмкіндік беретінін білдіреді, жеке тұлға кез келген деңгейдегі кәсіби ортада тіпті, ең күрделі педагогикалық жағдаяттарда жөн табады. Емін-еркін қарым-қатынасқа түсуге қабілетті болады. Осыған ұқсас тұжырымдамалық көзқарасты әзірлеу үшін және жоғарыда санамалап көрсеткен мәселелерді шешу үшін белгілі педагогикалық шарттар қажет. [6, 56].

Құжаттарды реттеуді және жоғары оқу орындарында гуманистік білім берудің парадигмаларын бекіте отырып, оқытудың мазмұнына жаңа сапа енгізетін мемлекеттік білім беру стандарттары;

Әдістемелік кәсіби білім берудің жетілдірілген жүйесінің қажеттіліктеріне сәйкес құрылуы қажет заманауи оқу-әдістемелік кешендер. Студенттердің өз тағдырын өзі шешу негізі ретінде бұл өзгерістердің сипаты үздіксіз білім берудің идеяларын жүзеге асырудың қажеттілігімен шартталған.

Студенттерге білім қабылдаудың мағыналылығын және жеке тұлғаның мәнін көрсетуге әкелетін білім беру мен оқу үдерісінің мазмұнына ықпалдастық мінез-құлық.

Когнитивтік көзқарас негізінде кәсіби бағдарды оңтайландырумен байланысты әзірленген оқыту технологиясы бірінші кезекте оқыту тәжірибесіне енгізіледі, ол бұрыннан

келе жатқан әдістемені қызметтік, тұлғалық-бағдарланған, когнитивтік, креативті (жасампаз) көзқарастарымен байытады.

Қызметтік көзқарас когнитивтік деңгей (белсенді ойлау) мен креативтік (шығармашылық, түрленген) деңгейді қамтиды. Мұндай жағдайда оқу үдерісіне біздің әдістемемізден ұсынылған ғылыми базаның анықтамасы маңызды болып саналады. Бүгінде тек қана когнитивтік психология ғана емес, сонымен қатар когнитивтік ғылым бар. [7, 92].

Жетілдірілген концепцияның ғылыми базасы ретінде біз төмендегі авторлардың еңбектерін пайдаландық: когнитивтік лингвистика бойынша (Лангаккер Р.У.); когнитивтік психология бойынша (Солсо Р.Л., Аткинсон Р., Блонский П.П., Зинченко В.П., Лури А.Р. және т.б.); орыс тілдік жеке тұлғаны дамыту мен оны оқып-зерттеудің міндеттеріне қатыстыларды Караулов Ю.Н. жұмысынан қарастырдық [8, 24].

Когнитивтік көзқарас стандартты емес жағдайларда да сабырлық сақтай білуді қалыптастыруға мүмкіндік береді. Ол оқытудың барлық курсына білім алушылардың танымдық қызметі жандандырылған кезде ғана дамуы мүмкін әрі мұнда өнімді, түрленген ойлау талап етіледі.

Инновациялық парадигмада оқу курсының мазмұнын құрылымдау – оқытудың жетілдірілген технологиясындағы маңызды элемент. Оқу курстары инновациялық парадигмада білімнің жиынтығы ретінде ғана емес, ойлаудың да, оны дамыту мен табудың жиынтығы. Бұл логика (қисын) бір мезгілде ойлау қабілетін дамытудың (когнитивтік), ал кеңірек айтсақ – жеке тұлғаның шығармашылық (когнитивтік) қабілетін дамытудың логикасы болып табылады. Бірақ, бұл үшін басынан бастап мақсат қойылуы керек, яғни бұл мақсат білім алушылардың шығармашылық қабілетін ашуды ғана емес, оларды жеке тұлға ретінде қалыптастыруды да қарастыруы керек. Соңғы онжылдықта танымдық қызмет аясында жаңа ғылыми пән – когнитивтік ғылым белсенді түрде жетілдіріліп келеді. [9, 74].

Когнитивтік ғылым – бұл адамдардың ақыл-ойы мен ойлау қабілетімен байланысты жағдайларды зерттейді.

Әсіресе когнитивтік үдерістер психология мен дидактикада заманауи білім беру жағдайында оқу үдерісін оңтайландырудың жолдары ретінде белсенді түрде зерттеліп келеді.

Оқыту үдерісімен байланысты мәселелер психологтарды әрқашан қызықтырып келеді. Дегенмен соңғы жылдары когнитивтік психология саласында жетілдіріліп жатқан когнитивтік оқытумен білім беру мәселелеріне қызығушылық артты. Бұл психологияның өзінің тұтас ғылым ретінде дамуымен тығыз байланысты, сол сияқты әлеуметтік практиканың төмендегідей талаптарымен байланысты болды; білім беруді дамыту, оқытудың жаңа жүйелері мен технологияның пайда болуы; кәсіби қайта білім беру мәселелері т.б.

Оқытудың когнитивтік стильдері мен жеке-дара әдіс-тәсілдері жетілдіру, ойлау үдерісін жандандыру, шығармашылық қабілеттіліктерді дамыту диагностикасы, үлкендер мен балаларда шығармашылық әлеуетті босатып алу - осының бәрі тұтастай алғанда когнитивтік оқыту мәселелерін неғұрлым жетістікті түрде шешуге мүмкіндік туғызады. Осы уақытқа дейін когнитивтік білім беру мәселесі бәрінен бұрын жалпы ғылым мәнінде қарастырылды. Жаһандық әлеуметтік өзгерістер бұл мәселені қолданбалы сипаттағы өткір әлеуметтік мәселеге айналдырды. Когнитивтік оқытудың мәселелерін шешуге теориялық көзқарастар когнитивтік психология ережелерінде негізделген. Когнитивтік психология психологиядағы жаңа бағыт ретінде ХХ жүзжылдықтың 60-жылдары пайда болды. "Когнитивтік психология" адамдар әлем туралы ақпараттарды қалай алатынын, олар есте қалай сақталатынын және білімге қалай айналатынын және бұл білімдер біздің тәртібіміз бен назарымызға қалай әсер ететінін зерттейтін ғылым" [109, 2346]. "Когнитивтік" термині орыс тіліне аударылғанда "танымдық" мағынасын білдіреді. Біздің зерттеуіміздегі оқытудың психологиялық аспектілерінің мәселелері әзірлемесінің теориялық базасы төмендегідей отандық психологтардың еңбектеріне сүйеніп жасалды: П.П.Блонский, Л.С.Выготский, С.Л. Рубинштейн, А.Р.Лури, В.П.Зинченко, Б.М.Величковский, Н.Д.Гордеева, В.М.Гордон және т.б.; шетел психологтары: Солсо Р.Л., Аткинсон Р., Линдсей Н. және т.б. [10, 24].

Когнитивтік психологияда жетілдіріліп жатқан түсінік аппараты психиканың тәуелділігі көрінетін үдерістерді қамтиды және суреттейді, оның ішінде, таным қызметіне байланысты жеке тұлғалық сипаттарды да қамтиды. Кез келген шығармашылық актіде күшті жасалған қызметтік құрам болады. Білім алушылардың ақыл-ой дамуының қызметімен, жеке тұлға ретіндегі қызметімен когнитивтік негізінде оқытудың когнитивтік-қызметтік көзқарасын бекітуге болады. Мұндай көзқарас білім берудегі адамгершілік стратегиясы ретінде қарастырылады, ал қызметтік жеке тұлғалық, когнитивтік көзқарастардың үйлесімі – адамгершілік үдерістің әдістемелік негізі ретінде қарастырылады.

Зерттеу нәтижелері. Когнитивтік оқытудың әдістері когнитивтік қызметке топтастырылған, себебі олардың негізгі мақсаты, оны жеңілдету. Мысалы, "нәтижелерді болжау әдісі" оқу әрекетінде субъектіге оның ой әрекетін сезінуге көмектеседі, соның негізінде процедуралық білімді бір саладан басқа салаға тасымалдай алады.

"Бұл әдісті қолданушы мамандар когнитивтік қабілеттілікті жақсартуды негіздей отырып, жеке тұлғаның жағымды сипаттарының бүтіндей топтамасын дамытады; өзінің "Меніне" неғұрлым сараланған кейіп таныту, өзін-өзі бағалауды жетілдіру, жетістікке жетуге ішкі уәждемеге қажеттіліктің күшеюі, жобаны әзірлеуге қабілеттілігі, тұрақтылықты арттыру, жауапкершілік сезімі, кемелденіп, жетілуін сезінуі, эмоционалдық тепе-теңдігінің жақсаруы"

Эмоционалдық – уәждемелік факторларға танымдық үдерістердің әсерін айта отырып, зерттеушілер сонымен бірге оқытушының үнемі дәнекерлік рөлін болжайды, яғни оқытушы субъектінің ой -әрекетін бағыттау үшін, жайлы эмоционалдық жағдайларда оның дамуына мүмкіндік туғызу үшін субъект пен таным саласының арасында дәнекер болады. "Креативті" және "академиялық үлгерім" түсініктері бірдей емес екені белгілі. "Мінсіз оқу үздігі" мен "шығармашылық адамның" жеке тұлғалық қасиеттерімен когнитивтік сипаттары әртүрлі. Жалпы интеллект пен академиялық жетістіктің арасындағы деңгейдің өзара байланыстылығында бытыраңқылық (қашықтылық) бар және ол когнитивтік деңгеймен кретивті қабілетке байланысты болады.

Білім алушылардың жалпы қабілеттерінің құрылымына кретивтік пен оқуды кіргізе отырып, біз когнитивтік үдерістің үшкомпоненттік моделіне сүйенеміз. Кез-келген когнитивтік акт өзіне алуды, қолдануды және когнитивтік тәжірибені қайта жасауды енгізуі керек. Тәжірибені жинақтауға жауапкершілік қабілетін оқумен теңдестіруге (бірдей деп санауға болады), тәжірибені қолдану нәтижелілігі жалпы интеллектпен анықталады, ал тәжірибенің қайта жасалуы кретивтікпен байланысты. Креативтік пен жалпы интеллект ой тапсырмаларының шешілу үдерісін анықтайтын, бірақ, оның түрлі кезеңдерінде түрлі рөл атқаратын қабілет болып саналады. Интеллект ойлау қабілеті ретінде когнитивистикада 3 көзқарас бойынша қарастырылады: компоненттік (неғұрлым дамыған), тәжірибелі, контексті. Компоненттік көзқарасқа сәйкес, интеллект қарапайым операциялар мен компоненттерді қолдануда болады (ақпаратты кодтау, екі ақпарат арасында байланыс орнату...), сол сияқты стратегиялар мен метакомпоненттерді қолдану (ақпаратты кодтау тәсілін таңдауы, операцияның жүйелі түрде жекеленген реттелігі). Контексті көзқарасқа сәйкес, интеллект – бұл әлеуметтік қолайлы және бейімделген мәдени контекстке жауаптарды бірден ұсыну қабілеті.

Интеллект – бұл индивидуалдық діл тәжірибесін ұйымдастырудағы арнайы форма, яғни ол тиімді қабылдау, түсіну және болған нәрселерді түсіндіріп, талдап беру мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Интеллектуалды даму деңгейі неғұрлым жоғары болса, соғұрлым индивидуалдық діл тәжірибесі құрымы мен құрамы бойынша күрделі, соған сәйкес, әлемнің индивидуалдық көрінісі субъективтік бай және бір мезгілде объективті болып табылады.

Интеллектуалды жетілудің (кемелденудің) шарттарына адамның болып жатқан оқиғаларға танымдық қарым-қатынасының ерекшеліктері кіруі мүмкін, оның ішінде: ақыл-ой өрісінің кеңдігі, жағдайды бағалаудың көпнұсқалылығы және икемділігі, әдеттегіден тыс, ерекше ақпараттарды қабылдауға дайындығы, қазіргі жағдайда бірмезгілде өткен шақта (себептерін біліп) және болашақта (себеп-салдарын біліп) ойлай білуі, болған оқиғалардың

мәнді, объективті маңызы бар аспектілерін анықтай білу қабілеті, төтенше жағдайлардағы ойлану мүмкіндігі.

Креативтік жеке тұлғаның жалпы қабілеті болып табылады және жеке тұлғалық белсенділігін көрсету аясына қарамай шығармашылық өнімділігіне әсер етеді. Когнитивистер креативтіктің 6 параметрін анықтайды [11, 66-67 б.] :

- 1) мәселені анықтау және оны күн тәртібіне қою қабілеті;
- 2) идеяларды түрлендіру қабілеттілігі;
- 3) икемділік – түрлі идеяларды табу қабілеттілігі;
- 4) сонылық (түпнұсқалық) – уәждемеге әдеттен тыс ерекше жауап беру қабілеті;
- 5) қиын мәселені шешу қабілеті, яғни талдау (саралау) және синтездеу (жинақтауға) қабілеттілігі.

Креативтік қабілеттіліктер оқудың нәтижесінде пайда болмайды, дегенмен, арнайы дайындықтың нәтижесінде пайда болады. Шығармашылық жаңа мінез-құлықты сол сияқты білімді тасымалдауда, қайта жасау үдерісінде жаңа үміт (келешек) құрудағы жаңа идеяларды өнімді етуге қатысты. Креативті (шығармашылық) үдеріс 4 кезеңді қамтиды:

1) мәселелердің анықталуы. Бұл кезең осы мәселе қойылған, жалпы білім саласы талап ететін мәселелерді анықтаудан немесе сезініп ұғынудан, жете түсінуден тұрады. Креативті үдеріс, сөйтіп, ұқсастығы бойынша белгілі саладан белгісіз салаға көшіруді (тасымалдауды) қамтамасыз етуде шешілетін сұрақтың нақтылануы үшін тартылған ақпараттарға назар аударумен байланысты болады, сонымен қатар, ортақ өзара байланыс орнату үшін қажет болады;

2) мәселелерді шешуге арналған мәліметтердің талдауы;

3) жадыға келіп түсетін жорамалды ақпараттарды жандандыру (өзектендіру), сонымен қатар, болжамды қалыптастыру сатысындағы ойлаудың кеңдігі мен икемділігі. Бұл сатыда мәселені шешуде жаңа міндеттерге білімді көшіреді, ал, нақтырақ айтсақ, алдында шешім қабылданған контекстпен байланысты фактілерді және бұл шешім қолдануы тиіс болған жаңа контекстпен байланысты фактілерді көшіреді;

4) үдерістің барлық кезеңінде ілеспелі бағалау және өзін-өзі бақылау.

Қорытынды. Шығармашылық үдерісі төмендегідей параметрлермен сипатталады: ұсынылған шешімдердің саны арқылы бағаланатын өнімделудің жеңілдігімен; өзгерістер санымен өлшенетін икемділікпен; ұсынылған шешімдердің сонылығымен, өзгешелігімен және олардың жетілдірілуімен сипатталады.

Табиғи жағдайларда мәселелерді шешуде субъект өзіне тән ерекшелігі бар арнайы ақпараттарды дұрыс қабылдауы қажет, бірақ, бұл ақпараттарды қалпына келтіру оңай емес. Ол ешқандай да нұсқау алмай, қандай ақпарат сәйкес келетінін, сол сияқты, қалай қолданылу тәсілін анықтауы керек. Нақты осындай сипаттамалардың негізінде шешімнің креативті әдісі оқу тәжірибесіне қарама-қарсы қойылады, бұл кезеңде субъект нақты нұсқаулық алады, одан бұрын оқылып кеткен ақпаратты қалпына келтіру талап етіледі. Қажетті ақпаратқа өзіндік көзқарасты табу креативті сапа болып табылады.

Шығармашылық ойлауды оқып-зерттеушілер бірпікірлі, яғни шығармашылық ойлаудың мәні бұрынғы, алдында болған тәжірибе мен жаңа жағдай арасында көпір орнатуда болып табылады. Білімі болып, тәжірибесі болмаған адамға қарағанда, мол тәжірибесі бар адам үлкен нәтижелерге жетеді. Сөйтіп, когнитивтік оқытуды танымның белсенді үдерісі ретінде түсіну керек. Осындай тәсілдемеде алынған білім мен мүмкіндіктер интеллекттің жоғары деңгейінің дамуына, шығармашылық әлеуетінің қалыптасуына, практикалық тәжірибесінің жинақталуына, жаңа білім беру жағдайларында әдіснамалық ойлаудың қалыптасуына, педагогикалық қарым-қатынаста толеранттық тәрбиеге жағдай жасайды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Акмеология: учебник / под общ. ред. А. А. Деркача. Москва: Изд-во РАГС, - 2002. - 650 с.

2. Акмеология: учебник / под общ. ред. А. А. Деркача. Москва: Изд-во РАГС, - 2004. - 688 с.
3. Акмеология: учебное пособие / А. А. Деркач, В. Г. Зазыкин. Санкт-Петербург: Питер, 2003. 256 с.
4. Блонский П. П. / сост. и авт. предисл. Богомолова Л. И. Москва: Издательский дом Шалвы Амонашвили, 2000. 224 с.
5. Бодалев А. А. Вершина в развитии взрослого человека: характеристики и условия достижения / А. А. Бодалев. Москва: Флинта; Наука, 1998. 168 с.
6. Воробьева И. В. Феномен толерантности в контексте педагогического взаимодействия: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук / И. В. Воробьева. Екатеринбург, 2006. 24 с.
7. Вульф В. З., Харькин В. Н. Педагогика рефлексии (взгляд на профессиональную подготовку учителя) / В. З. Вульф, В. Н. Харькин. Москва: Магистр, 1995. 112 с.
8. Выготский Л. С. Развитие высших психических функций / Л. С. Выготский. Москва: Издательство Академии педагогических наук РСФСР, 1960. 500 с.
9. Гагарин И. С. Письмо к А. Н. Бахметьевой от 09.11.1874 // Тютчев Ф. И. Стихи. Письма. Воспоминания современников. Москва: Правда, 1988. 221 с.
10. Герасименко Н.Ф. Власть и здоровье нации (Что ожидает Россию в XXI веке) / Н. Ф. Герасименко // Здравоохранение. 1997. № 4. 15 с.
11. История советской психологии труда. Тексты. (20-30 - е годы XX века) / под ред. В. П. Зинченко, В. М. Муниповой, О. Г. Носковой. Москва: Издательство МГУ, 1983. 360 с.

РЕЗЮМЕ

В данной статье необходимость совершенствования профессионального общения определяет задачи повышения психолого-педагогической квалификации преподавателей начального, среднего и высшего образования, их профессиональную компетентность как повышение взаимодействия в области современных достижений педагогики, психологии, акмеологии. Предусматривает решение вопросов повышения квалификации для слушателей и переподготовки работников образования путем создания профессиональных взаимоотношений. В этой связи речь идет о более эффективном использовании новых частных ресурсов в условиях их выявления и роста профессионального общения современного педагога с целью построения эффективных стратегий. Широко раскрыто, что акмеологическое проектирование используется для индивидуальной работы, связанной со стратегией жизни, определением совершенствования поведения или профессионального общения.

Акмеологическое консультирование-это помощь педагогам в достижении вершин общения профессиональных услуг. Общение помогает организовывать совместную работу, составлять план и обсуждать его, осуществлять их. Цель общения человека возрастает: получение и доведение знаний о мире, обучение и воспитание, согласование умственных действий людей в совместной деятельности, выявление и установление личностных и деловых взаимоотношений. Акмеология-наука, изучающая основные подходы к развитию профессионализма (подход). Он также определяет факторы, условия, механизмы, определяющие успешность самосовершенствования и отношения самосовершенствования личности к профессиональной профессии, в целом в жизни. В акмеологическом понимании главным содержанием развития должно быть опережающее прогрессивное и гуманистическое развитие (не другое, особенно эгоистическое), проблемы самосовершенствования и самовоспитания личности.

RESUME

In this article, the need to improve professional communication defines the tasks of improving the psychological and pedagogical qualifications of teachers of primary, secondary and higher education, their professional competence as increasing interaction in the field of modern achievements of pedagogy, psychology, acmeology. It provides for the solution of issues of advanced training for

students and retraining of educators by creating professional relationships. In this regard, we are talking about a more efficient use of new private resources in the conditions of their identification and the growth of professional communication of a modern teacher in order to build effective strategies. It is widely disclosed that acmeological design is used for individual work related to life strategies, the definition of improving behavior or professional communication. Acmeological counseling is helping educators reach the pinnacles of professional service communication. Communication helps organize joint work, draw up a plan and discuss it, implement them. The purpose of human communication is increasing: obtaining and bringing knowledge about the world, training and education, coordination of mental actions of people in joint activities, identification and establishment of personal and business relationships. Acmeology is a science that studies the basic approaches to the development of professionalism (approach). It also determines the factors, conditions, mechanisms that determine the success of self-improvement and the relationship of self-improvement of the individual to the professional profession, as a whole in life. In the acmeological understanding, the main content of development should be advancing progressive and humanistic development (not another, especially selfish), the problems of self-improvement and self-education of the individual.

UDC 378: 811. 111

Iskakova Sh.G., senior lecturer

Shibintayeva A.A., senior lecturer

NCJSC Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University, Uralsk, Republic of Kazakhstan

TEACHING FOR THE STUDENTS LEXICAL SKILLS OF NON-LINGUISTIC UNIVERSITY

Methods of formation of lexical skills in teaching English language are approved in this article. This article offers different types of tasks for the development of oral and written forms of communication. Special attention is paid to the formation of lexical abilities and skills, as this requires knowledge of situational, social and contextual rules. It was concluded that vocabulary is extremely important aspect of language, and ability of communication in any foreign language depends on level lexical skills development level, control and assessment of proficiency level in a foreign language are the most important component of educational process. The main goals of teaching foreign languages in a non-linguistic university are the formation and improvement of the communicative skills of students in other languages for solving problems of interpersonal and intercultural interaction. The formation of lexical skills is one of the main components of the content of teaching a foreign language at the student's level, which allows for the implementation of foreign-language communication. It is based on the assumption that an important part of language acquisition involves the ability to comprehend and produce lexical phrases. Studying professional vocabulary is one of the most important components in the teaching practice; it is the basis of a special language, being the most dynamic process, when you consider that how quickly there are new professional terms and how the old ones go out of using so fast. Exercises for teaching lexical materials and professionally-oriented foreign vocabulary should be based on the principles of accessibility, taking into account individual characteristics and cognitive styles of students, concentric frequency, increasing complexity of educational material, novelty, motivation and interactivity.

Keywords: *competence, foreign language, vocabulary, communicative skills, technology, lexical skill.*

The main goals of teaching foreign languages in a non-linguistic university are the formation and improvement of the communicative skills of students in other languages for solving problems of interpersonal and intercultural interaction. The formation of lexical skills is one of the

main components of the content of teaching a foreign language at the student's level, which allows for the implementation of foreign-language communication. It is based on the assumption that an important part of language acquisition involves the ability to comprehend and produce lexical phrases.

The main purpose of control is the determination of language level, speech, and socio-cultural competence in a foreign language. Control serves as a means of managing the learning process, aimed at developing communicative competence, and performs educational, developmental, motivational functions. Opportunity of control helps to prevent mistakes in training, better organization and regulation of the learning process. In this regard, the control of language skills is an important task, providing effective learning to communicate and foreign languages in general.

The subject of the study is the use of control tools in the development of lexical skills among first year bachelor students. Research methods are theoretical analysis of literature on the research topic, pedagogical observation, and testing, questioning and statistical data processing.

First of all, let us turn to the terms "vocabulary" and "lexical skill". Speech activity is carried out with the help of vocabulary - the source and necessary material. A lexical skill is the ability automatically to call words, phrases from a long-term memory that corresponds to a communicative task.

A significant role in the process of teaching a foreign language to the future experts belongs to lexics. Moreover, the systematic accumulation and extending vocabulary are one of the most important tasks while foreign language teaching. At the formative stage of our study, which take place from the 1st to the 2nd term, students cover lexical-grammatical exercises, oral presentations, multimedia presentations, dialogues, mini- projects, writing essays, personal and electronic letters, performing reading, translation, referencing of texts on the control of lexical skills. At the formative stage of the work, we develop exercises and various types of assignments on such topics as: "My Hobby", "Sport", "Famous Scientists", "Music in my Life", «My future profession», "Education system in our country and abroad", "My Favorite Movie". Students show a high level of interest in doing exercises, writing essays, and presentations on the topic.

Performing exercises, drawing up dialogues, writing essays, writing and preparing oral topics help not only memorize and apply vocabulary in the context, but also focus students' attention on understanding the content and perception of vocabulary. Reading, translation and paraphrasing texts, writing essays and letters contribute to the replenishment of the vocabulary of students and develop thinking activity.

Analysis of the current status of teaching foreign languages shows that the existing vocabulary does not allow students to fully form the necessary intercultural communicative competence. One of the main reasons of weak knowledge of foreign language vocabulary is the lack of developed issues of foreign language teaching methodology. These issues include method of development of lexical skills and the development of an effective system of exercises for vocabulary teaching. Success of teaching depends on the content of vocabulary: the more words student knows, the more exactly and clearer he expresses his thoughts, the more successful he becomes professionally.

The necessity to further improvement the methods of formation of students' professionally oriented lexical competence quite clearly recognized in the teaching environment. Formation of lexical skills is in the basis of teaching foreign language.

Before moving to the system of exercises that forms lexical skills, consider the selection specificity of vocabulary and its methodological classification. Working with terminological vocabulary takes a special place in the professionally-communicative teaching, which is a set of terms in a specific branch of production, activity and knowledge.

Studying professional vocabulary is one of the most important components in the teaching practice; it is the basis of a special language, being the most dynamic process, when you consider that how quickly there are new professional terms and how the old ones go out of using so fast. Exercises for teaching lexical materials and professionally-oriented foreign vocabulary should be based on the principles of accessibility, taking into account individual characteristics and cognitive styles of students, concentric frequency, increasing complexity of educational material, novelty, motivation and interactivity. Exercises are classified by stages of the formation of lexical skills (introducing,

memorization, training and use in speech); stages of the formation of lexical abilities; stages of working with the text; form; place; use of modern multimedia tools;

The role of lexical units in language learning and communication has been enhanced by lexical and linguistic theory and by work in corpus analysis. The study reveals the importance of applying the Lexical Approach in the classroom. This study provides an accessible introduction for those new to this approach and guidance for those seeking to enhance their understanding and classroom implementation of the approach. It reinforces the importance of word combination patterns in language and their use in teaching and learning a language. Students may learn lexical units as they are reading a book, watching a movie, listening to radio, etc. Teachers can also give lists of different types of lexical units to students as they come up in class. The lexical approach proves to improve students' essay writing skills and their accuracy of using related lexical units.

REFERENCES

1. Кунанбаева С.С. Современное иноязычное образование: методология и теории. Алматы, 2005. 264 с.
2. Jarkova T. I., Sorokovikh G. V. Thematic dictionary of methodological terms for a foreign language. M, 2014. .
3. Galskova N.D. Modern methods of teaching a foreign language: A manual for the teacher. M: ARKTI - Glossa, 2000.
4. Belyaeva A.P. Trends in the development of vocational education // Pedagogy. 2003. - №6. - P. 21-27.
5. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Академия, 2008.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассматриваются методы формирования лексических умений при обучении английскому языку. В данной статье предлагаются различные виды заданий для развития устной и письменной форм общения. Особое внимание уделяется формированию лексических умений и навыков, так как для этого требуется знание ситуативных, социальных и контекстуальных правил. Статья посвящена таким понятиям, как: лексические навыки, структуры и качества лексических навыков, стабильные условия, необходимые для формирования лексических навыков, а также этапы изучения каждой новой лексической единицы. Изучение профессиональной лексики является одним из важнейших компонентов педагогической практики; это основа особого языка, который является наиболее динамичным процессом, если учесть, как быстро появляются новые профессиональные термины и как так быстро уходят из употребления старые. Упражнения по обучению лексическому материалу и профессионально ориентированной иностранной лексике должны быть основаны на принципах доступности с учетом индивидуальных особенностей и когнитивных стилей учащихся, концентрической повторяемости, возрастающей сложности учебного материала, новизны, мотивации и интерактивности. Статья рассматривает эффективные виды упражнений, направленные на формирование и развитие лексических навыков английского языка. Представлена классификация упражнений по различным признакам.

ТҮЙІН

Мақалада ағылшын тілін оқытуда лексикалық дағдыларды қалыптастыру әдістері айтылады. Бұл мақалада ауызша және жазбаша қарым-қатынас формаларын дамыту үшін түрлі тапсырмалар түрлері ұсынылады. Лексикалық шеберлік пен дағдыларды қалыптастыруға ерекше көңіл бөлінеді, өйткені ол үшін ситуациялық, әлеуметтік және контекстік ережелерді білу қажеттілігі айтылған. Мақала лексикалық дағдылар, лексикалық дағдылардың құрылымы мен сапасы, лексикалық дағдыларды қалыптастыру үшін қажетті тұрақты жағдайлар, сондай-ақ әрбір жаңа лексикалық бірлікті зерттеу кезеңдері сияқты ұғымдарға арналған. Кәсіби лексиканы үйрену педагогикалық практиканың маңызды компоненттерінің бірі болып табылады; бұл жаңа кәсіби терминдердің қаншалықты тез пайда болатынын және бұрынғы сөздердің қаншалықты тез ескіретінін ескере отырып, ең динамикалық процесс болып

табылатын ерекше тілдің негізі. Лексикалық материалды және кәсіби бағытталған шет тіліне байланысты лексиканы оқыту барысында сабақ жаттығулары білім алушылардың жеке ерекшеліктері мен танымдық стильдерін, концентрлік қайталануды, оқу материалының күрделілігін, жаңашылдығын, белсенділігін арттыру мен интерактивтілігін ескере отырып, қол жетімділік принциптеріне негізделуі қажет. Мақалада ағылшын тілінің лексикалық дағдыларын қалыптастыруға және дамытуға бағытталған жаттығулардың тиімді түрлері айтылады. Жаттығулардың әртүрлі сипаттамалары бойынша жіктелуі ұсынылған.

УДК 811.93

Шибинтаева А.А., старший преподаватель

Искакова Ш.Г., старший преподаватель

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г.Уральск, Республика Казахстан

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ПРОГРАММ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ НА ПРИМЕРЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРОГРАММ, НАПРАВЛЕННЫХ НА САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Аннотация

В настоящее время процесс обучения с использованием компьютера как дидактичного средства, представляющего материал особым способом и оказывающего влияние на обучения, приобретает все большую популярность. Современность предъявляет все более высокие требования к обучению практическому владению иностранным языком в повседневном общении и профессиональной сфере. Использование в процессе обучения современных информационных и коммуникационных технологий создает реальные условия для развития у студентов дополнительных умений и стратегий, что было невозможно в такой степени на основе традиционных средств. Использование информационных технологий раскрывает огромные возможности компьютера как средства обучения. В статье рассматривается использование интерактивной компьютерной программы Hot potatoes при самостоятельном изучении английского языка студентами химических специальностей. Приводятся примеры упражнений 5 блоков программы, целью которых является разнообразие работы студентов и воплощение творческих идей преподавателя. Инструментальная компьютерная программа-оболочка, представляющая преподавателям иностранного языка возможность самостоятельно создавать интерактивные задания без знания языков программирования и привлечения специалистов в области программирования. В упражнении можно разместить текстовый, аудио- или видеотрекеры, что требует от студентов понимания прочитанной, прослушанной или увиденной информации. Преподаватель имеет возможность заложить в упражнение комментарии ко всем вариантам ответов. Использование современных достижений информационных технологий имеет очень огромную позитивную роль как средство легкой и доступной межкультурной коммуникации между людьми разных стран и сообществ при решении ими локальных и глобальных проблем. Использование интерактивных упражнений на занятии способствует интенсификации учебного процесса обучения, повышению мотивации студентов, более успешному и осмысленному усвоению учебного материала, а также позволяют соединить иностранный язык, компьютерные навыки и мыслительную деятельность. Использование в учебном процессе, как форм телекоммуникации, так и ресурсов глобальной сети Интернет, способствует развитию познавательной деятельности обучающихся и достижению основных целей обучения иностранному языку.

Ключевые слова: интернет, компьютер, самостоятельная работа, интерактивная программа, упражнение.

В последние годы все больше внимания уделяется самостоятельной работе студентов в процессе обучения, в частности в обучении иностранным языкам. Это связано со многими факторами, в том числе с тем, что в современном динамичном постоянно изменяющемся мире недостаточно обладать каким-то определенным количеством знаний.

Человек должен уметь самостоятельно пополнять свои знания, заниматься самообразованием. Способность к самообразованию в области английского языка приобретает

особую актуальность, так как английский язык используется представителями большинства профессий и именно знание английского языка способствует успешной социализации выпускников. Самостоятельность не является врожденным качеством человека. Чтобы студент умел работать самостоятельно, его нужно этому научить. Поэтому особенно актуальным являются проблемы организации самостоятельной работы. Хотелось бы остановиться на использовании на занятиях английского языка современных педагогических технологий, которые способствуют формированию навыков самостоятельной работы. Одним из таких технологий является информационно-коммуникационный.

Современные информационные и коммуникационные технологии, которые еще несколько лет назад казались «далеким будущим», быстро стали «реальным настоящим». Благодаря своим дидактическим свойствам (наряду с развитием речевых умений и формированием языковых навыков), современные информационные и коммуникационные технологии способны значительно обогатить образовательный процесс. Использование в процессе обучения современных информационных и коммуникационных технологий создает реальные условия для развития у студентов дополнительных умений и стратегий, что было невозможно в такой степени на основе традиционных средств [1].

Степень готовности обучающихся к моменту окончания университета к самообразованию на протяжении всей жизни зависит от развития у них в процессе обучения в вузе умений самостоятельной учебной деятельности. Под самостоятельной учебной деятельностью понимается «вид познавательной деятельности, регулируемой и управляемой студентами как субъектом данной деятельности и направленной на освоение предметных знаний и умений».

Участие в самостоятельной продуктивной учебной деятельности означает, что студент:

- включается в определение целей овладения иностранным языком и соотносит их со своими реальными интересами и потребностями;
- активно участвует в проектировании конечного продукта овладения иностранным языком и определение критериев его оценки;
- совместно с преподавателем отбирает наиболее приемлемые и эффективные формы и приемы обучения;
- отслеживает процесс и успешность своего продвижения в овладении языком;
- оценивает свои достижения и возможности использования иностранного языка в реальной деятельности;
- оценивает продуктивность и опыт своей учебной деятельности.

Таким образом, можно заключить, что современному студенту важно проявлять готовность к осуществлению самостоятельной работы, а способность к ее организации и управлению служит показателем компетентности преподавателя высшей школы.

Эффективность организации самостоятельной работы студентов, ее активизация во многом зависит от применяемых педагогических технологий обучения. Это могут быть как уже активно используемые, традиционные технологии (case-study, кластер технология, технология проектного, модульного, рейтингового обучения), так и современные, открывающие неограниченные возможности для обучения – компьютерные технологии [2].

Современное общество - прежде всего общество информационное. Информационные технологии, компьютер, всемирная сеть Интернет прочно вошли в нашу повседневную жизнь. В связи с этим, возникает необходимость использования новых технологий в обучении. Информационно-коммуникативные технологии дают преподавателю иностранного языка большие возможности.

Программа Hot potatoes широко используется во всем мире для создания заданий по изучению многих дисциплин. Hot potatoes – это инструментальная программа-оболочка, представляющая преподавателям возможность самостоятельно создавать интерактивные задания без знания языков программирования и привлечения специалистов в области программирования.

Возможности использования информационно-коммуникативной технологии при обучении иностранному языку:

- 1) при подготовке (поиск и анализ материала, дальнейшая обработка материала на компьютере для создания упражнений);

2) аутентичные, т.е. взятые из реальной жизни, коммуникативные задания (задания, связанные с сетью Интернет, переписка по электронной почте);

3) повышение квалификации и самообразование учителя (Интернет как источник информации, online курсы) [3].

Как правило, материалы, найденные в Интернете и обучающие программы, предлагаемые производителями, достаточно сложно "подогнать" под учебно-методические комплексы. Зачастую преподавателю требуются интерактивные упражнения, тесты, рабочие листы, отвечающие потребностям конкретной группы студентов. Возможность самим создавать небольшие интерактивные программы даёт программная оболочка Hot Potatoes. С её помощью преподаватель может предложить учащимся именно то, что им необходимо. Hot potatoes позволяет создавать интерактивные, обучающие, упражнения на базе Web, используя любой компьютер, оснащенный браузером. Используется формат HTML и JavaScript. Но преподавателю не нужно знать эти языки, чтобы работать с этой программой. Достаточно только ввести необходимые данные: вопросы, ответы, слова и т.д., и нажать на кнопку. С помощью этой программы будет создана Web-страница, и можно ею пользоваться. С помощью программы можно создать 10 типов упражнений на различных языках по различным дисциплинам с использованием текстовой, графической, аудио- и видеоинформации.

Цели использования программы на занятиях:

- Разнообразить работу слушателей;
- Обеспечить быструю проверку упражнений (что позволяет экономить время на занятиях и личное время преподавателя);
- Воплотить творческие идеи преподавателя.

Упражнения создаются с помощью 5 блоков программы (каждый блок может рассматриваться как самостоятельная программа):

1. JQuiz (викторина) – вопросы с множественным выбором ответа (4 типа заданий).
2. JCloze – заполнение пропусков.
3. JMatch – установление соответствий (3 типа заданий).
4. JCross – кроссворд.
5. JMix – восстановление последовательности.

Характеристика каждого блока программы:

1. JQuiz (викторина) с помощью этого блока программы могут быть созданы упражнения на основе вопросов и различных вариантов представления ответов:

- «множественный выбор» (multiple choice) – один правильный ответ из нескольких вариантов ответов;
 - o выбор нескольких правильных ответов (multi-select);
- «краткий ответ» (short answer) – краткий ответ открытого типа (вводится с помощью клавиатуры);
- «смешанный» (hybrid) вариант ответа – объединяет вопросы с ответом открытого типа и множественным выбором ответа: после неоднократного ввода неверного ответа (возможное количество неверных ответов устанавливается при создании упражнения) задание с кратким ответом трансформируется в задание множественного выбора.

Тип ответа в упражнении может быть один и тот же для всех вопросов или изменяться для каждого вопроса или группы вопросов. Количество вопросов в упражнении не ограничено. В упражнении можно разместить текстовый, аудио- или видеотреггеры, что требует от студентов понимания прочитанной, прослушанной или увиденной информации. Преподаватель имеет возможность заложить в упражнение комментарии ко всем вариантам ответов. С помощью варианта заданий JQuiz организуется отработка понятий и терминов, проверка знаний персоналий.

2. JCloze – заполнение пропусков. Применительно к иностранному языку это упражнение фактически соответствует известному заданию «Fill in the gaps». Студенты могут попросить подсказку и увидеть первые буквы пропущенного слова. Ведется также автоматический подсчёт очков. Можно «пропускать» определённые слова, а можно, например, каждое пятое. Это упражнение направлено на словообразование, отработку лексического и грамматического материала, проведения аудирования с извлечением детальной информации. С помощью JCloze по составленному тексту с пропусками, возможно проверить усвоение материала целой темы.

3. JMatch – установление соответствий (3 типа заданий):

- установление соответствий с помощью перемещения элементов мышью;
- выбор варианта соответствия из раскрывающегося списка;
- карточки для запоминания соответствий.

Это упражнение хорошо знакомо преподавателям иностранного языка. В нем требуется сопоставить по смыслу отдельные выражения или параграфы связанного текста, иллюстрации и текстовые фрагменты. Упражнение позволяет проводить аудирование с общим пониманием текста. Выбор типа упражнения производится на этапе преобразования данных в упражнение.

4. JCross – кроссворд. Это упражнение эффективно использовать в качестве повторения и обобщения пройденного материала. Кроссворд целесообразно также проводить с целью отработки новых лексических единиц. С помощью JCross по составленному кроссворду, возможно проверить усвоение материала целой темы. Введенные слова будут размещены в поле кроссворда.

Ввести определения к словам, определениями могут быть классические дефиниции, синонимы, антонимы, гипонимы, гиперонами, а также предложениями и словосочетаниями, в которых слова кроссворда представлены в контексте. Последовательность ввода определений не имеет значения.

5. JMix – восстановление последовательности. В этом интерактивном упражнении имеются отдельные, не связанные между собой фрагменты предложения, которые необходимо восстановить по смыслу. Это упражнение эффективно использовать для отработки грамматической структуры предложения: образования вопросов, отрицаний, утверждений. Вариант заданий JMix позволяет закреплять знания последовательности исторических событий. Материалом для упражнения могут быть слова и предложения. Для каждого слова или предложения создается отдельное упражнение.

Все упражнения выполняются в режиме тренировки (режим тестирования предусмотрен только для вопросов с множественным выбором ответа). Результат выполнения заданий оценивается в процентах. Неудачные попытки приводят к снижению оценки.

Шестая версия программы содержит также дополнительный блок Masher (Инструменты), который позволяет объединять созданные упражнения и другие учебные материалы в тематические блоки, уроки и учебные курсы.

Преимущества использования программы на занятиях: не требует знания языков программирования, широкие возможности изменения дизайна, возможность использовать изображения и звук, повышает мотивацию, оптимизирует процесс обучения, упрощает проверку [4].

Недостатки: отсутствие коммуникативной направленности, обязательное владение компьютерными знаниями.

Особенной тенденцией развития современного общества нашей страны является неуклонное расширение процесса глобализации, учитывающего достижения многих цивилизованных стран на пути мирового прогресса. И в этом аспекте использование современных достижений информационных технологий имеет огромную позитивную роль как средство легкой и доступной коммуникации между людьми разных стран и сообществ при решении ими локальных и глобальных проблем. Использование в учебном процессе, как форм телекоммуникации, так и ресурсов сети Интернет, способствует развитию познавательной деятельности учащихся и достижению основных целей обучения предмету [5].

В заключение можно сказать в том, что использование интерактивных упражнений на занятии способствует интенсификации учебного процесса, повышению мотивации студентов, более успешному и осмысленному усвоению материала, и позволяют соединить иностранный язык и технологию, мышление и деятельность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев С.В. Обучающие программы для изучающих иностранные языки/ С.В. Андреев. - Вычислительный центр РАН, 1994. С. 237.
2. Гальскова, Н.Д. Современная методика обучения иностранному языку: пособие для учителя / Н.Д. Гальскова. - М: АРКТИ-Глосса, 2000. С. 165.
3. Минина Н.М. Программа обучения активному владению иностранным языком студентов неязыковых специальностей и методические рекомендации / Н.М. Минина. - М: "НВИ" - "Тезаурус", 1998. С. 249.

4. Образцов, П.И. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку на неязыковых факультетах вузов / П. И. Образцов, О. Ю.Иванова. - Орел: ОГУ, 2005. С. 305.

5. Чусовская И.В. Компьютер в обучении иностранным языкам / И.В.Чусовская // Информатика и образование. - 2000. - N 9. С. 36.

ТҮЙІН

Қазіргі заманда ағылшын тілін оқытуда компьютердің дидактикалық оқыту құралы ретінде қолданылуы, материалды ерекше жеткізе алу амалы, оқытуға тиімді ықпал етуі кең етек алуда. Ақпараттық технологияның жаңа деңгейінің дамуы практикалық және теориялық оқыту әдісінің бастауы болып табылады. Мақалада Hot potatoes интерактивті компьютерлік бағдарламасын химия мамандығының студенттері өз бетінше ағылшын тілін үйренуі барысында қолдануы қарастырылады. Соңғы жылдары оқу үрдісінде студенттердің өзіндік жұмысына, атап айтқанда шет тілдерін оқытуға көп көңіл бөлінеді. Бұл бағдарламаның бес блогының жаттығуларының тапсырмалар мен мысалдары келтіріледі, олардың мақсаты студенттердің жұмыстарының әртүрлілігі және оқытушының шығармашылық идеяларын іске асыру болып табылады. Оқу барысында интерактивті жаттығуларды қолдану оқу процесінің қарқындауына ықпал етеді, оқу материалын неғұрлым сәтті және мағыналы игеруге сондай-ақ, шет тілін, компьютерлік дағдыларды және логикалық ойлау белсенділікті біріктіруге мүмкіндік береді. Оқу үрдісінде телекоммуникация нысандарын, сондай-ақ ғаламдық Интернет желісінің ресурстарын пайдалану арқылы білім алушылардың танымдық қызметін дамытуға және шет тілін оқытудың негізгі мақсаттарына қол жеткізуге ықпал етеді.

RESUME

Nowadays studying process with a computer as a methodological mean has a big popularity and is offered a material by especial ways.. Modern society requires the highest practical skills of foreign languages not only in communication but in professional sphere. Information technology using is opened the great possible of computer as a mean of studying. The article describes using the interactive computer program Hot potatoes at individual learning of English language by students of chemical specialties. In recent years, much attention has been paid to students' individual work in the educational process, including the study of foreign languages. Some examples of exercises of five blocks of the program, the purpose of which is the diversity of students' work and implementation of teacher's creative ideas are given. The use of interactive exercises in the classroom contributes to the intensification of the educational process of learning, increasing the motivation of students, more successful and meaningful assimilation of educational material, and also allows you to combine a foreign language, computer skills and mental activity. The use of both forms of telecommunications and the resources of the global Internet in the educational process contributes to the development of cognitive activity of students and the achievement of the main goals of teaching a foreign language.

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ
АГРОНОМИЯ**

Абсатова Б.А., Сыдық Д.А., Сыдыков М.А. ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕМЯН СТАРОВОЗРОСТНОЙ ЛЮЦЕРНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОТЕХНОЛОГИИ УХОДА В УСЛОВИЯХ БОГАРЫ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА	3
Айтмуханбетов Д.К., Көшен Б.М., Бостанова С.К., Ералин Н.Ж. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КОРМОЗАПАСА ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ АВСТРАЛИИ	8
Айтмуханбетов Д.К., Ералин Н.Ж., Шахманова Ш.Т. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАСТБИЩНЫМИ УГОДЬЯМИ АВСТРАЛИИ	14
Amangeldi N., Amangeldikyzy Z., Yerezhpova A.Sh., Argynbaeva Z.M. INTERACTIONS BETWEEN <i>HETERODERA FILIPJEVI</i> AND <i>FUSARIUM CULMORUM</i>	18
Amangeldi N., Amangeldikyzy Z., Yerezhpova A.Sh., Argynbaeva Z.M. SURVEYING WHEAT GROWING AREA IN KAZAKHSTAN FOR PLANT PARASITIC NEMATODES WITH A MAIN FOCUS ON THE CEREAL CYST AND ROOT LESION NEMATODES	22
Ansabayeva A.S., Kurmangalieva N.B. BIOLOGICAL METHODS OF CHICKPEA CULTIVATION IN THE CONDITIONS OF NADEZHDIKA LLP IN KOSTANAY REGION	27
Еськов И.Д., Нкетсо Т.Х., Аюпов Е.Е. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ В БОРЬБЕ С АЛЬТЕРНАРИОЗОМ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ	34
Булеков Т.А., Курмангазиев Р.С., Кузембаев М.О., Бекеев Ж.Г. СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ ПАСТБИЩ В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА	38
Наснев Б.Н. УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО САФЛОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ	44
Райымбеков Б.А., Сартаев А.Е., Сейткаримов А., Керимбаева Э.А. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК ӨңІРІ ЖАҒДАЙЫНДА ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ ЖАЙЫЛЫМДЫҚ ЖЕРЛЕРДІ ЖАСАУ ЖОЛДАРЫ	49
Сартаев А.Е., Сейткаримов А., Райымбеков Б.А. СОЛЯНКА РИХТЕРА В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ ЮГА КАЗАХСТАНА	54
Сыдық Д.А., Абсатова Б.А., Оразбаев С.А. ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЕ СТАРОВОЗРАСТНОЙ ЛЮЦЕРНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕМОВ УХОДА В ЗОНЕ ОБЕСПЕЧЕННОЙ БОГАРЫ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА	58
Умбетаев И., Бигараев О.К., Костаков А.К. ВЛИЯНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО УГЛЕВОДНОГО ПИТАНИЯ НЕКТАРОМ ЦВЕТКОВ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭНТОМОФАГОВ	66
Умбетаев И., Бигараев О.К., Костаков А.К. ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ПРОТИВ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ	73
Шауленова А.Г., Касенова А.С., Умурзакова Р.М., Аюпов Е.Е. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	77
Шектыбаева Г.Х., Касенова А.С., Ихсанова С.А., Бегайдарова К.Д. ОРАЛ ӨңІРІНІҢ ҚҰРҒАҚ ДАЛАЛЫ АЙМАҒЫНДА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ СОРТСЫНАУ ТАНАБЫНДАҒЫ ЖАЗДЫҚ БИДАЙ СОРТТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПА КӨРСЕТКІШТЕРІ	82

ТОПЫРАҚТАНУ ЖӘНЕ АГРОХИМИЯ

- Нагиева А.Г.**
РАЗНООБРАЗИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ТЕМНО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ОЦЕНКА 90
- Нагиева А.Г., Сергалиев Н.Х.**
ЭМИССИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА ИЗ СУХОСТЕПНОЙ ПОЧВЫ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА... 95

БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК БАЛЫҚ АУЛАУ

- Баракбаев Т. Т., Иссахов Ғ. Ж., Адаев Т. О.**
ДОМАЛАҚ КӨЛІНІҢ КӘСІПТІК ИХТИОФАУНАСЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ ... 100
- Болатбекова З.Т., Асылбекова С.Ж., Кулатаев Б.Т., Булавин Е.Ф.**
ОПЫТ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ВЕТВИСТОУСЫХ РАКООБРАЗНЫХ В БАССЕЙНАХ НА БАЗЕ РЫБОВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ЮГА КАЗАХСТАНА 106
- Ким А. И., Тулеуов А.М.**
БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ СУ АЙДЫНДАРЫНДА БАЛЫҚ ҚОРЫНЫҢ ҚОРҒАЛУЫ... 111
- Ким А. И., Тулеуов А.М.**
ПРИМЕНЕНИЕ ЭХОЛОТОВ НА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ КАЗАХСТАНА 116
- Кожижанова Б.А., Сансызбаев Е.Т., Ковалева Л.А., Данько Е.К.**
НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОПУЛЯЦИИ ДЛИННОПАЛОГО РАКА – *PONTASTACUS LEPTODACTYLUS (ESCH.)* ОЗ. КОШКАРКОЛЬ (АЛАКОЛЬСКОЙ СИСТЕМЫ ОЗЕР) 122
- Туменов А.Н., Джапаров Р.Р., Сариев Б.Т., Шадьяров Т.М.**
ИНКУБАЦИОННЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ИКРЫ РЫБ 126
- Туменов А.Н., Джапаров Р.Р., Сариев Б.Т., Шадьяров Т.М.**
МОБИЛЬНЫЙ ИНКУБАТОР ДЛЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА РЫБ 130

ОРМАН РЕСУРСТАРЫ ЖӘНЕ ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ

- Ауезов Д.У., Айтеков Г.С., Губашев А.Н.**
ПРИМЕНЕНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ УСКОРЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО 137
- Ауезов Д.У., Айтеков Г.С., Губашев А.Н.**
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА АКТОБЕ 144
- Досманбетов Д.А., Ахметов Р.С., Майсупова Б.Д., Бектурганов А.Н.**
РЕЗУЛЬТАТ ОБРАБОТКИ СЕЯНЦЕВ РАСТЕНИЙ БИОСТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА 150
- Кентбаева Б.А., Бессчетнова Н.Н., Байгазакова Ж.М.**
SRATAEGUS L. ТУЫСЫНЫҢ ЖЕМІСТЕРІНІҢ БИОМЕТРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ 155
- Сарсекова Д.Н., Абжанов Т.С., Нурлаби А.Е., Орынбаева А.М.,**
ВЛИЯНИЕ МИКОРИЗЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ХВОЙНЫХ И ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ И ЦЕНТРАЛЬНОМ КАЗАХСТАНЕ 160

АГРАРЛЫҚ ТЕХНИКА ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ

- Курач А.А., Амангаев М.А.**
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА РАННЕВЕСЕННОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ РОТАЦИОННЫМИ ЗУБОВЫМИ ЦЕПНЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ 168

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ ЭКОЛОГИЯ

- Gubasheva, B.E., Khassenova M.A.**
INNOVATIVE METHODS FOR STUDYING THE INFLUENCE OF EDAPHIC ENVIRONMENTAL
FACTORS ON PLANT LIFE **176**

ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ӨМІР ТІРШІЛІГІНІҢ ҚАУПСІЗДІГІ

- Азаматов Е.Ж., Ибраев А.С., Оверченко Г.И.**
УПРАВЛЕНИЕ НАДЕЖНОСТЬЮ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ **181**
Оверченко Г.И., Толеуов А.С.
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА **186**

АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНІМДЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

- Байбатыров Т.А., Умирзакова Г.А., Сембигалиева С.Р.**
ГЛЮТЕНСІЗ ШИКІЗАТТАРДЫҢ ҰНДЫ КОНДИТЕР ӨНІМДЕРІНІҢ САПАСЫНА ӘСЕРІ **191**

БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

- Niyazbekova A.B., Zhaskairatova G.N.**
INVESTIGATION OF CORROSION STEEL IN THE CARBON DIOXIDE ENVIRONMENT **196**

ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

- Аяған Е.С.**
КӘСІБИ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕГІ ТОЛЕРАНТТЫҚТЫҢ КОГНИТИВТІК
КОМПОНЕНТІ **201**
Iskakova Sh.G., Shibintayeva A.A.
TEACHING FOR THE STUDENTS LEXICAL SKILLS OF NON-LINGUISTIC UNIVERSITY **208**
Шибинтаева А.А., Искакова Ш.Г.
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ПРОГРАММ НА ЗАНЯТИЯХ ПО
ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ НА ПРИМЕРЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРОГРАММ, НАПРАВЛЕННЫХ
НА САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ **211**

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 эмбебап 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);

✓ Түйінді 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

БИИ 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 A4 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

БИИ 021 140 000 425

ИИК KZ 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 редакциялық-баспа бөлімі

БҚАТУ баспаханасында басылды
Форматы 30 x 42 ¼ Офсетті қағаз 80 м/г
Көлемі 28 б.б. Таралымы 500 дана
30.09.2020 ж. басуға қол қойылды. Тап.245
090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51
Анықтама телефоны 871112 51-65-42
Е- mail: nio_red@mail.ru
Журнал наука.wkai.kz сайтында орналасқан

ISSN 2305-9397



9

772305 939187

0 3