

13 Penchukov, V.M. Tekhnologicheskie osnovy vozdeleyvaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur – ozimaya pshenica, ozimyj yachmen', ozimaya tritikale [Tekst] / V.M. Penchukov// Vestnik APK Stavrapol'ya. – 2015. - № 2. – S 73-78.

14 Nikitin, S.N. Vliyanie razlichnyh vidov organicheskikh udobrenij i kremnijsoderzhashchih materialov na sodержание podvizhnyh form tyazhelyh metallov v pochve i postuplenie v zerno ozimoy pshenicy [Tekst] / S.N. Nikitin // sb. trudov konferencii. – 2017. – S. 882 – 886.

15 Kettlewell, P.S. Effect of spray application of urea fertilizer at. Stem extension on winter wheat yield [Text] / P.S.Kettlewell, C.P. Beckwith // Agr. Sci. – 2002. – V.139, №1. – P.1–10.

16 Milu,s C.A. Evalution of foliar fungicides of controlling Fusarium head blight of wheat [Text] / C. A. Milus, C.E. Parsons // Plant Discases. – 1994. – V.78. – R.687.

17 Marton, L. Fertilisation, rainfall and crop yield [Text]/ L. Marton // Acta Agronomica Hungarica. – 2004. – Volume 52. – Issue 2. – Pages 165–172.

18 Arabi, M. Grain field, kernel weight and septoriatritici blotch responses of wheat to potassium and nitrogen fertilization [Text] / M. Arabi, M. Jawhar // Ceveal Res. Commun. – 2002. – V.30, №1–2. – R. 141–147.

19 Dans, R.L. Nitrogen balance in the magruder plots following 109 years in continuous winter wheat [Text] / R.L. Dans, J.J. Pattion, R.R. Teal // J. Plant Nutr. – 2003. – V.26, №8. – R.1561–1580.

20 Mayer, J. Productivity, quality and sustainability of winter wheat under long-term conventional and organic management in Switzerland [Text] / J. Mayer, L. Gunst, P. Mader, M.-F. Samson, M. Carcea, V. Narducci, I.K. Thomsen, D. Dubois // European Journal of Agronomy. – 2015. – Volume 65. – Pages 27–39.

РЕЗЮМЕ

Экономическое благополучие хозяйств, а также стабильность агропромышленного комплекса Республики Казахстан зависит от получения высоких урожаев зерна пшеницы с хорошими хлебопекарными качествами.

Для формирования зерна с высоким качеством на уровне ценных и сильных пшениц необходимы соответствующие технологии выращивания, которые предусматривают целенаправленный подбор предшественников, рациональную систему обработки почвы и применение удобрений. Велико агротехническое значение озимой пшеницы. В результате быстрого роста она хорошо подавляет сорную растительность. Озимая пшеница рано созревает, что дает возможность освобождённые поля использовать под посев пожнивных культур. Сбалансированное использование минеральных удобрений позволяет усовершенствовать технологию возделывания озимой пшеницы применительно к конкретным почвенно-климатическим условиям, обеспечивая увеличение урожайности зерна этой культуры и повышения ее рентабельность.

Цель исследований - изучение влияния применения удобрений на засорённость озимой пшеницы. Объекты исследований – озимая пшеница, минеральные удобрения, сорные растения. Закладка полевых опытов, сопутствующие наблюдения и исследования проводились по общепринятой методике в соответствии с поставленными задачами. Агротехника - общепринятая в регионе. Изучен видовой состав сорняков, а также засоренность посевов озимой пшеницы по вариантам опыта. Определена воздушно - сухая масса, что является наиболее точным показателем, отражающим вредоносность сорняков.

УДК 631.582.9:631.8 (574.1)

МРНТИ: 68.29.17; 68.33.29

Джапаров Р. Ш., доктор философии (PhD), **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-1945-5825>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, dzhaparovr84@mail.ru

Нургалиева Г. К., кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0002-0085-4212>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангирхана 51, 090009, Казахстан, gulbaram.nurgalieva.71@bk.ru

Japarov R., doctor of philosophy (PhD), the main author, <https://orcid.org/0000-0003-1945-5825>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, dzhaparovr84@mail.ru

Nurgaliyeva G., Candidate of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-0085-4212>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangirkhan 51, 090009, Kazakhstan, gulbaram.nurgalieva.71@bk.ru

ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ В ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ ПРИУРАЛЬЯ METHODS TO INCREASE THE GRAIN YIELD OF SPRING WHEAT WHEN USING FALLOW LAND IN THE ARID STEPPE OF THE URALS REGION

Аннотация

В статье представлены результаты исследований по освоению залежных земель в сухостепной зоне Западно-Казахстанской области. Основная цель работы - разработать приемы эффективного использования бросовых земель и поступления органического вещества в почву. Рассмотрены вопросы разработки оптимального механизма восстановления заброшенных земель и приводятся данные по урожайности яровой пшеницы. В результате исследований определены основные параметры плодородия темно-каштановых почв сухостепной зоны Приуралья, проведена оценка физико-химических показателей, разработана система обработки почвы с использованием гербицидов, и улучшения минерального питания яровой мягкой пшеницы за счет азотного удобрений и микробных препаратов комплексного действия. Урожайность за 2007-2009 гг. показала преобладание отвальной обработки почвы над безотвальной. Наибольшая продуктивность культуры была достигнута в вариантах с применением азотного удобрения, на вспашке – 3,2 ц/га на варианте N₃₀, 2,9 ц/га на варианте Флавобактерин + N₃₀, 3,0 ц/га на варианте Ризоагрин + N₃₀, 3,0 ц/га на варианте Азоризин + N₃₀, на плоскорезной обработке соответственно 3,0; 2,3; 2,8 и 2,5 ц/га.

ANNOTATION

The article presents the results of research on the development of fallow lands in the dry steppe zone of the West Kazakhstan region. The main purpose of the work is to develop techniques for the effective use of waste lands and the intake of organic matter into the soil. The issues of developing an optimal mechanism for restoring abandoned lands are considered and data on the yield of spring wheat are provided. As a result of the research, the main parameters of the fertility of dark chestnut soils of the dry steppe zone of the Urals were determined, an assessment of physico-chemical parameters was carried out, a system of tillage using herbicides was developed, and the optimization of nitrogen nutrition of spring wheat due to mineral fertilizers and microbial preparations of complex action. The yield for 2007-2009 showed the predominance of dump tillage over non-dump. The highest productivity of the crop was achieved in variants with the use of nitrogen fertilizer, on plowing – 3.2 h/ha on the N₃₀ variant, 2.9 h/ha on the Flavobacterin + N₃₀ variant, 3.0 h/ha on the Rizoagrins + N₃₀ variant, 3.0 h/ha on the Azorizin + N₃₀ variant, on flat-cutting processing, respectively, 3,0; 2,3; 2,8 and 2,5 h/ha.

Ключевые слова: залежь, гербициды, яровая пшеница, урожайность, микробный препарат, азотное удобрение, структура почвы, гранулометрический состав почвы

Key words: fallow, weeds, spring wheat, yield, microbial preparation, nitrogen fertilizer, humus, perennial grasses, green mass, hay, root mass, soil structure, grass mixtures, organic matter, fodder base.

Введение. Вовлечение залежных земель с сельскохозяйственный оборот является одним из факторов повышения производства зерна, кормов и другой продукции растениеводства.

Главным условием является не просто их включение в пахотные угодья, но и правильное, рациональное использование [1, 2].

В Западно-Казахстанской области (ЗКО) было поднято 1,5 млн. га новых земель, под освоение больших массивов и залежных земель в области была подведена прочная материально-техническая база. Уже в 1956 г. государству было продано более 30 млн. пудов зерна. В 1958 г. было собрано около 9 ц с га и продано было 50,7 млн. пудов хлеба столько, сколько его было за предыдущие 14 лет, за что область награждена орденом Ленина.

Учеными Западно-Казахстанского сельскохозяйственного института были усовершенствованы отдельные элементы почвозащитной системы земледелия в условиях Западного Казахстана и внедрены в хозяйствах области на площади 1,5 млн. гектаров.

Вовлечение залежи в сельскохозяйственный оборот способствует мобилизации практически всех необходимых питательных веществ для с.-х. растений [3,4,5] Увеличение производства сельскохозяйственной продукции за счет земель находящихся в резерве осуществляется и в Европейском союзе [6].

Для предотвращения зарастания залежных земель деревьями и кустарниками так же целесообразно использовать данную территорию в качестве пастбища и сенокоса [7, 8].

Основная с.-х. культура ЗКО является яровая пшеница, которая хорошо отзывается на применение минеральных удобрений, главным образом азотных. Применение препаратов азотфиксирующих бактерий для предпосевной обработки семян является также широко распространённым способом стимуляции роста растений, защитой от патогенной микрофлоры [9, 10, 11, 12] и для повышения урожайности и качества зерна [13, 14, 15].

Климат Западно-Казахстанской области - резкой континентальный и возрастает с северо-запада на юго-восток. В течение всего года дуют сильные ветры. Сухость воздуха в летнее время выражена очень резко, достигая максимума в июле-августе. Распределение осадков в течение года неравномерное и составляет в среднем 250-300 мм в год. Зима холодная преимущественно пасмурная, но не продолжительная, а лето жаркое и довольно длительное. Практически ежегодно отмечаются засухи и суховеи в летний период [16].

Материалы и методы исследований. Исследования по введению в оборот залежи, для возделывания основной продовольственной культуры региона – яровой пшеницы, проводились в 2007-2009 гг. в краткосрочном полевом опыте на неорошаемых землях ЗКАТУ им. Жангир хана.

Ежегодно закладывался двухфакторный опыт по схеме:

Фактор А – способ основной обработки почвы на залежном участке:

1. Отвальный способ обработки (летне-осенняя обработка БДТ-3 + вспашка ПН-4-35);
2. Безотвальный способ обработки почвы (летне-осенняя обработка гербицидами + плоскорезная обработка КПП-250).

Фактор В – использование бактериальных препаратов, минерального удобрения и гербицидов при выращивании яровой пшеницы на обработанной залежи:

1. Контроль; 2. Аммиачная селитра с дозой 30 кг д.в./га перед посевом яровой пшеницы (N_{30}); 3. N_{30} + гербициды в кушение яровой пшеницы; 4. Флавобактерин – предпосевная обработка семян яровой пшеницы; 5. Флавобактерин + N_{30} яровой пшеницы; 6. Флавобактерин + N_{30} + гербициды в кушение яровой пшеницы; 7. Ризоагрин – предпосевная обработка семян яровой пшеницы; 8. Ризоагрин + N_{30} ; 9. Ризоагрин + N_{30} + гербициды в кушение яровой пшеницы; 10. Азоризин – предпосевная обработка семян яровой пшеницы; 11. Азоризин + N_{30} ; 12. Азоризин + N_{30} + гербициды в кушение яровой пшеницы;

Повторность опыта – четырехкратная. Учетная площадь делянки по фактору А – 882 м², по фактору В – 73,5 м², размещение повторений и делянок в опыте – систематическое.

Использовался сорт яровой пшеницы *Саратовская 42* [17], районирован в Западно-Казахстанской области с 1974 г.

При посеве для инокуляции семян пшеницы применялись биопрепараты азотфиксирующих бактерий фунгицидно-стимулирующего действия на основе активных штаммов ризосферных микроорганизмов [18]:

– Флавобактерин - создан на основе штамма, относящегося к роду *Flavobacterium* sp. (штамм J1 30);

– Ризоагрин - создан на основе штамма, относящегося к роду *Agrobacterium* (*A. radiobacter*, штамм 204);

– Азоризин (Штамм 8) – бактериальный препарат, созданный на основе штаммов, относящихся к роду *Azospirillum*.

Аммиачная селитра (нитрат аммония, азотнокислый аммоний) – NH_4NO_3 . Содержит 34,6 % нитратного и аммиачного азота, хорошо растворяется в воде [19].

Закладка полевого опыта и статистический анализ данных по Б.А. Доспехову [20].

Результаты и их обсуждение. Выбранный для проведения наших исследований залежный участок имеет специфическую геоботаническую характеристику. Бурьянистая залежь (13-15 лет) представлена формацией полынных (*Artemisia absinthium* L., *A. austriaca* Jacq), образующее горькополынное-латуковое сообщество с общим проективным покрытием 40-80%. Видовое разнообразие представлено 11 видами растений, принадлежащих 4 семействам. По жизненным формам преобладают травянистые корнеотпрысковые растения. Доминирующими видами являются: полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.) а так же латук татарский (*Lactuca tatarica* (L.)) и молочай лозный (*Euphorbia virgata*). Содоминантные виды: бодяк полевой (*Cirsium arvense*), житняк гребневидный (*Agropyron pectinatum*).

В верхнем пахотном горизонте ($A_{\text{пах}}$) темно-каштановой почве, который характеризуется относительно хорошим плодородием, содержится 3,1 % гумуса (по Тюрину), что в пересчете на 1 гектар составляет в слое 0-26 см – 102,8 т с содержанием гумуса 3,0%.

Обеспеченность доступными формами азота – повышенная, фосфора – низкая, и калия – высокая [21].

Во всех генетических горизонтах почвенного разреза (рис. 1) преобладает физическая глина, содержание которой более 50 %. Во фракции физической глины превалируют иловатые частицы почвы, к которым принадлежит главная роль в физико-химических процессах.

Преобладающие фракции по всему профилю залежи – ил и крупная пыль. В горизонте $A_{\text{пах}}$ залежного участка данных механических элементов содержится соответственно 20,5 и 32,4 %, поэтому эта разновидность почвы иловато-крупнопылеватая тяжелосуглинистая.

Тип засоления в верхнем $A_{\text{пах}}$ горизонте содово-хлоридный. В нижележащем горизонте B_1 увеличивается доля соды, что изменяет тип засоления до сульфатно-содового. В горизонтах B_2 , B_k , B_c и C в составе преобладает хлориды. Исследуемые почвы находятся в стадии рассоления.

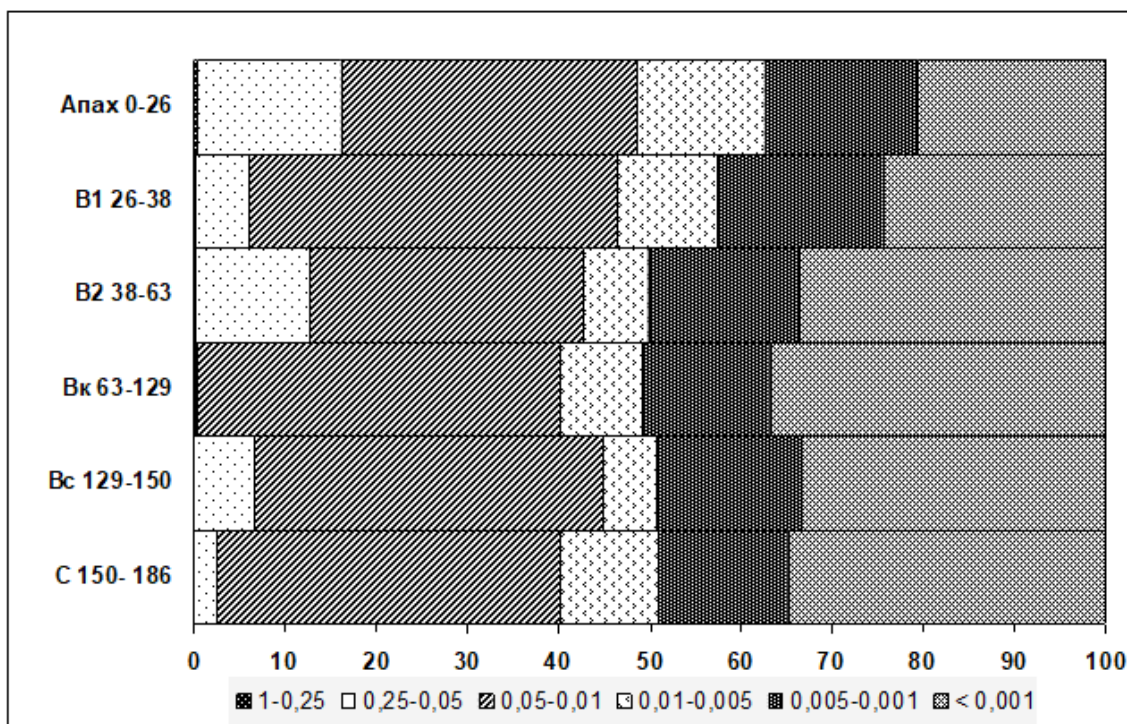


Рисунок 1 - Гранулометрический состав почвы залежного участка

По всему профилю наблюдается повышенная щелочность, вызываемая присутствием бикарбонатов. По составу легкорастворимых солей в анионной части явное преобладание бикарбонатов, максимальное ее значение на глубине 129-150 см. Нормальная сода отсутствует во всех горизонтах. В общем, сумма токсичных солей не превышает допустимый предел и не может оказывать сильного угнетающего влияния на рост растений.

По общей характеристике метеоусловий годы проведения наших исследований характеризовались следующим образом: 2007 г. – относительно благоприятный; 2008 г. – средне обеспеченный климатическими ресурсами; 2009 г. – засушливый неблагоприятный.

По средним данным за 2007 – 2009 гг. (рисунок 2), при отвальном способе обработки залежного участка урожайность яровой пшеницы была достоверно выше, чем при безотвальном, на 1,7 ц/ га, в том числе в 2007 г. – на 2,4 ц/ га, в 2008 г. – на 2,9 ц/га. В острозасушливом 2009 г. урожайность по вспашке уступила показателям по безотвальной обработке на 0,3 ц/ га.

Увеличение урожайности при применении минерального удобрения относительно контроля в среднем за три года составило на вспашке: в варианте без препаратов – 3,2 ц/ га, при применении Флавобактерина – 2,9 ц/ га, Ризоагрина и Азоризина – 3,0 ц/ га, а на плоскорезной обработке, где прибавка на контроле была на 1,2 ц/ га меньше, чем на вспашке, – соответственно 3,0; 2,3; 2,8 и 2,5 ц/ га. В среднем по обоим фонам обработки

почвы прибавка только от одного удобрения составила 3,1 ц/ га; лучшим из препаратов (на фоне с N₃₀) был Ризоагрин – 2,9 ц/ га, на 0,2 и 0,3 ц/ га уступили ему соответственно Азоризин и Флавобактерин.

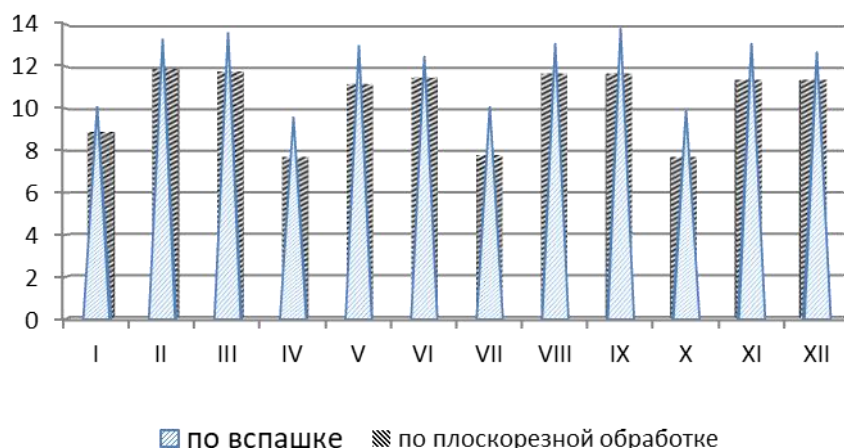


Рисунок 2 – Урожайность яровой пшеницы, среднее за 2007-2009 гг. (ц/га)

Применение микробных препаратов без удобрений не оказывало положительного влияния на урожайность яровой пшеницы. Использование гербицидов повышало продуктивность культуры только в отдельные годы исследований на некоторых вариантах опыта. Наибольшая их эффективность проявилась в острозасушливом 2009 г. на обоих фонах основной обработки почвы залежи.

Более высокая прибавка урожайности относительно контроля в среднем за 2007 – 2009 гг. получена на вариантах: по вспашке – Ризоагрин + N₃₀ + гербициды (на 36,6 %); N₃₀ + гербициды (34,6 %); по плоскорезной обработке – N₃₀ (33,7 %); N₃₀ + гербициды (32,6 %), Ризоагрин + N₃₀ (31,5 %), Ризоагрин + N₃₀ + гербициды (31,5 %).

В исследованиях, на фоне отвальной и безотвальной обработки, между количеством продуктивных стеблей и урожайностью отмечалась сильная положительная зависимость, соответственно $r = 0,86 - 0,93$ и $0,69 - 0,93$. Увеличение продуктивного стеблестоя на вспашке по сравнению с плоскорезной обработкой в среднем за 2007 – 2009 гг. составляло от 17,6 шт./ м² (Азоризин + N₃₀ + гербициды) до 47,8 шт./ м² (Флавобактерин + N₃₀). Число продуктивных колосьев по отвальному фону на контроле было на 25,5 – 33,4 шт./ м² меньше.

Выводы. Отвальная обработка залежи по сравнению с безотвальной повышала урожайность на 1,7 ц/га, за исключением 2009 г., когда отмечалось достоверное снижение

показателя на 0,3 ц/га. Применение аммиачной селитры в дозе 30 кг д.в./га повышало продуктивность культуры, а микробных препаратов не оказывало положительного эффекта. Использование баковой смеси гербицидов было эффективно только на вариантах отвальной вспашки (Н₃₀; Ризоагрин) и плоскорезной обработки (Флавобактерин), где прибавка в урожайности составила соответственно 0,3; 0,7 и 0,5 ц/га.

Из проведенного опыта следует, что наиболее эффективной, при вовлечении залежных земель сухой степи Приуралья, будет являться система, включающая: летне-осеннюю обработку темно-каштановых почв, состоящую из дискования дернины и отвальной вспашки; предпосевное внесение аммиачной селитры с дозой 30 кг д.в./га; обработку семян яровой пшеницы биопрепаратом азотфиксирующих diaзотрофов Ризоагрин; химическая прополка посевов яровой пшеницы баковой смесью гербицидов в фазу кущения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмеденов, К.М. Агроэкологические проблемы землепользования Западно-Казахстанско-Саратовского трансграничного региона / К.М. Ахмеденов, В.С. Кучеров, С.Н. Бурхта, – Уральск: Полиграфсервис, 2012. – 172 с.
2. Ivaniuk, T. Formation of conditions of rational use of agricultural lands / T. Ivaniuk // Innovative economy. – 2021. – 1-2. – P. 74-80.
3. Леднев, А.В. Изменение агрохимических показателей залежных дерново-подзолистых почв при их освоении в пашню / А.В. Леднев, А.В. Дмитриев, Д.А. Попов // Российская сельскохозяйственная наука. – 2020. – №5. – С. 42-45.
4. Суровцева, Ю.С. Роль различных систем обработки и растительных остатков в регулировании баланса гумуса и элементов питания почвы / Ю.С. Суровцева // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – №45. – С. 114-117.
5. Ивенин, В.В. Эффективность применения разных технологий возделывания при выращивании зерновых культур на залежных почвах в условиях Волго-Вятского региона / В.В. Ивенин, А.В. Ивенин, В.Л. Строкин, К.В. Шубина // «Известия Оренбургской ГАУ». – 2020. – № 3. – С. 28-33.
6. Toth, Z. Effects of set-aside management on soil macrodecomposers in Hungary / Z. Toth, E. Hornung, A. Baldi, A. Kovacs-Hostyanszki // Applied Soil Ecology. – 2016. – Т. 99. – P. 97-105.
7. Русанов, А.М. Восстановление гумусного состояния степных черноземов под многолетней залежью / А.М. Русанов, А.В. Тесля, А.М. Саягфарова // Вестник ОГУ. – 2011. – №12. – С. 132-134.
8. Hurisso, T.T. Soil profile carbon and nitrogen in prairie, perennial grass-legume mixture and wheat-fallow production in the central High Plains, USA / T.T. Hurisso, J.B. Norton, U. Norton // Agriculture Ecosystems & Environment. – 2013. – Т. 181. – P. 179-187.
9. Феоктистова, Н.В. Ризосферные бактерии / Н.В. Феоктистова, А.М. Марданова, Г.Ф. Хадиева, М.Р. Шарипова // Ученые записки Казанского университета. – 2016. – Т. 158, кн. 2. – С. 207-224.
10. Лобков, В.Т. Почвенно-биологические аспекты биологизации современного земледелия / В.Т. Лобков, С.А. Плыгун, А.И. Золотухин // RJOAS. – 2016. – №1. – С. 67-72.
11. Алферов, А.А. Эффективность применения биопрепарата на яровой пшенице в Европейской части России на разных фонах минерального питания пшенице / А.А. Алферов, Л.С. Чернова, А.П. Кожемяков // Российская сельскохозяйственная наука. – 2017. – Т. 44. – № 6. – С. 53-57.
12. Le Mire, G. Implementing plant biostimulants and biocontrol strategies in the agroecological management of cultivated ecosystems. A review. / G. Le Mire; M. Nguyen, B. Fassotte, P. Du Jardin, F. Verheggen, P. Delaplace, M. Jijakli // Biotechnol. Agron. Soc. Environ. - 2016.-№ 20. P. 299-313.
13. Троц, В.Б. Особенности формирования урожая яровой мягкой пшеницы при обработке семян биопрепаратами / В.Б. Троц, С.Ю. Ершов // Аграрная Россия. – 2016. – №1. – С. 15-18.
14. Rabinovich, G. Spring wheat cultivation using a new bioproduct / G. Rabinovich, Yu.D. Smirnova // Journal of Agricultural Science. – 2016. – Vol. 8, N.5. – P.79-85.,
15. Климова, И.И. Эффективность применения микробиологических препаратов на яровых зерновых культурах в засушливых условиях астраханской области / И.И. Климова, Н.В. Тютюма, В.А. Федорова, Е.В. Ячменева // Известия Нижневолжского

агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2018. – №3. – 179-184 С.

16. Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. Уральск, 2004. – 276 с.

17. Суханбердина, Л.Х. Сорта сельскохозяйственных культур, допущенных к использованию в Западно-Казахстанской области / Л.Х. Суханбердина, Ф.Х. Суханбердина, Д.Х. Суханбердина, А.Ж. Турбаев. - Уральск: ЗКФ АО «НЦТИ», 2011. - 107 с.

18. Алферов, А.А. Ассоциативный азот, урожай и устойчивость агроэкосистемы / А.А. Алферов. - М.: Изд-во: РАН, 2020. – 184 с.

19. Ульянова, О.А. Система применения удобрений / О.А. Ульянова. - Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – 124 с.

20. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

21. Рахимгалиева, С.Ж. Плодородие структуры почвенного покрова сухостепной зоны: учеб. пособие для докторантов / С.Ж. Рахимгалиева. - Уральск: Изд-во Альманахъ, 2019. – 138 с.

REFERENCES

1. Ahmedenov, K.M. Agrojekologicheskie problemy zemlepol'zovaniya Zapadno-Kazahstansko-Saratovskogo transgranichnogo regiona / K.M. Ahmedenov, V.S. Kucherov, S.N. Burahta, – Ural'sk: Poligrafservis, 2012. – 172 s.

2. Ivaniuk, T. Formation of conditions of rational use of agricultural lands / T. Ivaniuk // Innovative economy. – 2021. – 1-2. – P. 74-80.

3. Lednev, A.V. Izmenenie agrohimicheskikh pokazatelej zaleznyh dernovo-podzolistykh pochv pri ih osvoenii v pashnju / A.V. Lednev, A.V. Dmitriev, D.A. Popov // Rossijskaja sel'skohozjajstvennaja nauka. – 2020. – №5. – S. 42-45.

4. Surovceva, Ju.S. Rol' razlichnyh sistem obrabotki i rastitel'nyh ostatkov v regulirovanii balansa gumusa i jelementov pitaniya pochvy / Ju.S. Surovceva // Izvestija Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – №45. – S. 114-117.

5. Ivenin, V.V. Jefferktivnost' primeneniya raznyh tehnologij vozdelevaniya pri vyrashhivani zernovykh kul'tur na zaleznyh pochvah v uslovijah Volgo-Vjatskogo regiona / V.V. Ivenin, A.V. Ivenin, V.L. Strokin, K.V. Shubina // «Izvestija Orenburgskoj GAU». – 2020. – №3. – S. 28-33.

6. Toth, Z. Effects of set-aside management on soil macrodecomposers in Hungary / Z. Toth, E. Hornung, A. Baldi, A. Kovacs-Hostyanszki // Applied Soil Ecology. – 2016. – T. 99. – P. 97-105.

7. Rusanov, A.M. Vosstanovlenie gumusnogo sostojaniya stepnyh chernozemov pod mnogoletnej zalezh'ju / A.M. Rusanov, A.V. Teslja, A.M. Sajagfarova // Vestnik OGU. – 2011. – №12. – S. 132-134.

8. Hurisso, T.T. Soil profile carbon and nitrogen in prairie, perennial grass-legume mixture and wheat-fallow production in the central High Plains, USA / T.T. Hurisso, J.B. Norton, U. Norton // Agriculture Ecosystems & Environment. – 2013. – T. 181. – P. 179-187.

9. Feoktistova, N.V. Rizosfernye bakterii / N.V. Feoktistova, A.M. Mardanova, G.F. Hadieva, M.R. Sharipova // Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. – 2016. – T. 158, kn. 2. – S. 207-224.

10. Lobkov, V.T. Pochvenno-biologicheskie aspekty biologizacii sovremennogo zemledelija / V.T. Lobkov, S.A. Plygun, A.I. Zolotuhin // RJOAS. – 2016. – №1. – S. 67-72.

11. Alferov, A.A. Jefferktivnost' primeneniya biopreparata na jarovoj pshenice v Evropejskoj chasti Rossii na raznyh fonah mineral'nogo pitaniya pshenice / A.A. Alferov, L.S. Chernova, A.P. Kozhemjakov // Rossijskaja sel'skohozjajstvennaja nauka. – 2017. – T. 44. – №6. – S. 53-57.

12. Le Mire, G. Implementing plant biostimulants and biocontrol strategies in the agroecological management of cultivated ecosystems. A review. / G. Le Mire; M. Nguyen, B. Fassotte, P. Du Jardin, F. Verheggen, P. Delaplace, M. Jijakli // Biotechnol. Agron. Soc. Environ. – 2016. – №20. P. 299-313.

13. Troc, V.B. Osobennosti formirovaniya urozhaja jarovoj mjagkoj pshenicy pri obrabotke semjan biopreparatami / V.B. Troc, S.Ju. Ershov // Agrarnaja Rossija. – 2016. – №1. – S. 15-18.

14. Rabinovich, G. Spring wheat cultivation using a new bioproduct / G. Rabinovich, Yu.D. Smirnova // Journal of Agricultural Science. – 2016. – Vol. 8, N.5. – R.79-85.,

15. Klimova, I.I. Jefferktivnost' primeneniya mikrobiologicheskikh preparatov na jarovykh zernovykh kul'turah v zasushlivykh uslovijah astrahanskoj oblasti / I.I. Klimova, N.V. Tjutjuma, V.A. Fedorova, E.V. Jachmeneva // Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2018. – №3. – 179-184 S.

16. Sistema vedenija sel'skogo hozjajstva Zapadno-Kazahstanskoj oblasti. Ural'sk, 2004. - 276 s.
17. Suhanberdina, L.H. Sorta sel'skohozjajstvennyh kul'tur, dopushhennyh k ispol'zovaniju v Zapadno-Kazahstanskoj oblasti / L.H. Suhanberdina, F.H. Suhanberdina, D.H. Suhanberdina, A.Zh. Turbaev. - Ural'sk: ZKF AO «NCNTI», 2011. - 107 s.
18. Alferov, A.A. Associativnyj azot, urozhaj i ustojchivost' agrojekosistemy / A.A. Alferov. - M.: Izd-vo: RAN, 2020. - 184 s.
19. Ul'janova, O.A. Sistema primenenija udobrenij / O.A. Ul'janova. - Krasnojarsk: Krasnojarskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2017. - 124 s.
20. Dospehov, B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dospehov. - M.: Agropromizdat, 1985. - 351 s.
21. Rahimgalieva, S.Zh. Plodorodie struktury pochvennogo pokrova suhostepnoj zony: ucheb. posobie dlja doktorantov / S.Zh. Rahimgalieva. - Ural'sk: Izd-vo Al'manah#, 2019. - 138 s.

ТҮЙІН

Көрсеткіш 0,3 ц/га сенімді төмендеуі байқалған 2009 жылды есептегенде, тыңжерлерді аударып жырту аудармай жыртумен салыстырғанда өнімділікті 1,7 ц/га көбейтті. Дақылдың өнімділігін азоттыңайтқыштары жоғарлатқан болса, албиопрепараттар жағымды әсереткен жоқ. Гербицидтерді қолдану аударып жыртудың (N30; Ризоагрин) және аудармай жыртудың (Флавобактерин) жекелегенварианттарындатиімдіболды, өнімділіктіңартуысәйкесінше 0,3; 0,7 және 0,5 ц/га.

Қазақстан Республикасы Орал өңірінің құрғақ даласындағы ауылшаруашылығы айналымынан шығып қалған тыңайған жерлерін тиімді қайтару үшін мыналарды қамтитын жүйені пайдалану ұсынылады: шымтезекті дискілеуден және аударып жыртудан тұратын қарақаштан топырақтарын жазғы-күзгі өңдеу; дозасы 30 кг.з./га азотты тыңайтқыштарды (аммиакселитрасын) егуге дейінгі енгізу; жаздық бидай тұқымдарын азотты бекітетін диазотрофтардың Ризоагри микробтық препаратымен себу алдындағы өңдеу; жаздық бидай егістіктерін түптену фазасында гербицидтердің бакқоспасымен бүрку.

Зерттеулердің барлық жылдарында біздің тәжірибеміздің ең жақсы нұсқаларында жаздық бидайдың өнімділігін арттыру негізінен өнімді құлақтардың санын көбейту және құлақтың көлділігі есебінен қамтамасыз етілді.

Осы тақырыпты одан әрі зерделеу перспективасы ауылшаруашылығы микробиологиясы саласындағы жаңа жетістіктерді пайдалана отырып тыңайған жерлерде жаздық бидайдың даму жағдайларын жақсартумен байланысты болады.

ӘОЖ 664.66.664.33

FTAXP 65.33.29

Жазыкбаева Г. М., техника ғылымының кандидаты, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-3861-5516>

Батыс Қазақстан инновациялық - технологиялық университеті, Орал қаласы, Ихсанова көшесі 44/1, 090001, Қазақстан, Galiya_2765@mail.ru

Zhazykbaeva G. M., Candidate of Technical Sciences, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-3861-5516>

West Kazakhstan University of Innovation and Technology, 44/1 Ihsanov str., Uralsk, Republic of Kazakhstan, Galiya_2765@mail.ru

НАН ӨНІМДЕРІНІҢ САПАСЫН ЖОҒАРЫЛАТУ ПРОБЛЕМАЛАРЫ ЖӘНЕ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ PROBLEMS AND SOLUTIONS TO IMPROVE THE QUALITY OF BAKERY PRODUCTS

Аннотация

Рациональды тамақтанумәселесін шешудің ең басты бағыты-негізгі тамақ өнімдерінің,соның ішінде нан өнімдерінің биологиялық құндылығын арттыру.