

8. Letova A.N. Auyşaruşylyq daqyldaryn ösiru tehnologiasynda elektromagnittik säulelenudi qoldanu. «Agroönerkäsiptik keşende jaña tehnologialardy qurudyń fizika-tehnikalyq мәseleleri: ғылыми jinaq». - Stavropol, 2005. –366-369 b.

9. Kalinin L. G., Boškova Я. L., Panchenko G. İ., Kolomiichuk S. G. Tūqymdarğa tömen және joғary jilikti elektromagnittik öristerdin әseri //Biofizika»jurnaly. – 2005. - 50(2). – 361-366 b.

РЕЗЮМЕ

В данной статье предложены материалы по оценке влияния обработки низкочастотным электромагнитным полем на различные сорта риса. Экспериментальная исследовательская работа проводилась в отношении семян сортов риса «Маржан», «Лидер» «Янтарь». Обработка семян риса низкочастотным электромагнитным полем осуществлялась с помощью аппарата НЭМИ-15. Результаты получены в зависимости от хозяйственно-биологических показателей, то есть плотности их высеваемости в период полной всхожести вегетации растений, фенологического наблюдения за растениями по каждому этапу роста, биометрического анализа. Таким образом, доказано, что обработка низкочастотным электромагнитным полем повышает урожайность семян риса. По результатам исследования были продемонстрированы результаты более высокой (0,6–4,5%) полевой продуктивности семян всех сортов риса в опытных группах. Отмечено, что время вегетации сортов риса, обработанных ППЭ, также сократилось на 2 дня. Слабые магнитные поля и низкочастотные электромагнитные поля каждый раз рассматриваются как один из факторов окружающей среды на земле. Многие научные доклады направлены на изучение стимуляции жизнеспособности живых организмов различными видами магнитных полей, в том числе растений. Урожайность всех сортов риса в опытной группе имела ярко выраженные высокие показатели по сравнению с контрольной группой. Например, сорт «Коралл», обработанный типом, показал избыточную урожайность на 5,7 ц/га, сорт «Лидер»-на 8 ц/га, а сорт «Янтарь»-на 5,2 ц/га.

УДК 633.863.2:633.2(574.1)

DOI 10.52578/2305-9397-2021-2-1-51-57

Насиев Б.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент НАН РК, **основной автор**, ORCID ID 0000-0002-3670-8444

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009, ул. Жангир хана, 51, г. Уральск, Республика Казахстан», veivit.66@mail.ru

Нагиева А.Г., Ph.D, и.о. доцента, ORCID ID 0000-0001-5381-8541

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

Жылқыбай А.М., PhD докторант, ORCID ID 0000-0003-0316-7714

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009, ул. Жангир хана, 51, г. Уральск, Республика Казахстан», malikovna1996@inbox.ru

Nasiev B.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan, the main author

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

Nagiyeva A.G., Ph.D., Acting Associate Professor

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

Zhylykybay A.M., PhD student

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

ПОКАЗАТЕЛИ ТЕМНО - КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ПРИ БИОЛОГИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САФЛОРА DARK CHESTNUT SOILS IN BIOLOGICALLY ASSISTED CULTIVATION OF SAFFLOWER (*CÁRTHAMUS TINCTÓRIUS*)

Аннотация

В развитых странах получили распространение идея экологического агропроизводства, замкнутого цикла и безотходные технологии производства. При этом эффект от производства и

потребления экологической сельскохозяйственной продукции определяется нанесением наименьшего вреда окружающей среде, ростом конкурентоспособности продукции, получением дополнительной прибыли от повышения цен на более качественную продукцию. В основе производства органически безопасной продукции лежит принцип биологизации, основанный на широком применении биологических препаратов, высокой доле бобовых (источники азота) отказе от химических средств защиты растений, трансгенных растений и ГМО. Интенсификация сельского хозяйства, основанная на применении минеральных удобрений, химических средств защиты растений, порождает массу проблем. Подчинение севооборотов не научно-биологической, а экономической целесообразности, нарастание загрязнений окружающей среды, оскуднение биоразнообразия, почвоутомление и деградация почв - вот неполный список последствий, с которыми столкнулись очень многие страны мира. Усугубляют эти проблемы глобальные климатические изменения. Происходит резкое увеличение числа вредных объектов - мигрантов из других континентов и зон, на полях появляются новые, ранее не присутствующие вредители, сорняки, болезни. Из-за масштабов применения химических пестицидов происходит формирование резистентности вредных объектов к химическим действующим веществам. С каждым годом становится все более ясным, что многие проблемы можно устранить только с помощью микробиологических препаратов и биоорганических удобрений. В результате проведенных исследований получены научные данные по изучению влияний биологизированных технологии возделывания сафлора на показатели темно-каштановых почв 1 сухо-степной зоны Западно-Казахстанской области.

ANNOTATION

In the developed countries, the idea of ecological agro-production, closed cycle and waste-free production technologies has become common. At the same time, the effect of production and consumption of ecological agricultural products is determined by causing the least harm to the environment, increasing the competitiveness of products, obtaining additional profits from the increase in prices for better products. The production of organically safe products is based on the principle of biologization, on the wide use of biological preparations, a high proportion of legumes (nitrogen sources) to abandon chemical means of protection of plants, transgenic plants and GMOs. Intensification of agriculture, based on the use of mineral fertilizers, chemical means of plant protection, creates a lot of problems. Subordination of crop rotation not to scientific and biological, but to economic expediency, increasing pollution of environment, desecration of biodiversity, soil tillage and degradation - this is an incomplete list of the consequences faced by many countries of the world. Global climate change is exacerbating these challenges. There is a sharp increase in the number of harmful objects - migrants from other continents and zones, new pests, weeds and diseases appear in the fields. Due to the scale of use of chemical pesticides, resistance of harmful objects to chemicals is formed. It is becoming increasingly clear every year that many problems can only be addressed with microbiological drugs and bioorganic fertilizers. As a result of the conducted research, scientific data were obtained on the study of the effects of biologized safflower cultivation technologies on the indicators of dark chestnut soils in the dry-steppe zone of the West Kazakhstan region.

Ключевые слова: сафлор, биологизированная технология, биоудобрения, показатели почвы, фитомелиорация, биологическая активность.

Key words: safflower, biological technology, bio-fertilizers, soil indicators, phytamelioration, biological activity.

Введение. В настоящее время актуальным трендом развития органического земледелия становится поддержка и восстановление почвенного плодородия в первую очередь путем применения зеленых удобрений. На современном этапе развития агросферы необходимо вести поиск новых культур, обладающих фитомелиоративными свойствами. Наряду с традиционными сидеральными культурами известны примеры применения в качестве фитомелиоранта сафлора [1-4]. Однако, исследования по изучению фитомелиоративной роли сафлора в сухо-степной зоне не проведены.

Почвы Западного Казахстана в зависимости от их генезиса, приуроченности к различным типам ландшафтов, складывающихся условий увлажнения и окислительно-восстановительных условий существенно образом различаются в интенсивности протекания микробиологических процессов, что в конечном итоге определяет их экологическое состояние. Важное значение при исследовании микрофлоры почв имеют показатели их биогенности, или

обогащенности микроорганизмами. Имеются данные ученых о положительном влиянии биологических препаратов и технологии на биологическую активность почв [5-8]. Однако, не имеются данные по изучению биологических технологий возделывания с.х. культур на биологическую активность темно-каштановых почв, нет научной информации о влиянии самих биопрепаратов на количественно-качественный состав полезной микрофлоры темно-каштановых почв. В связи с этим, в исследовании был включен вопрос изучения влияния биологизированных технологий возделывания кормовых культур и сафлора на биологическую активность темно-каштановых почв Западного Казахстана.

Идея исследований направлена на изучение расширения органического и биологизированного земледелия. Посредством экспериментов также изучается проблема подбора адаптированных и эффективных культур к условиям зоны возделывания для дальнейшего проведения диверсификации растениеводства. Изучаются влияние с.х. культур на плодородия темно-каштановых почв в системе органического и биологизированного земледелия. В ходе реализации полевых опытов будут уточнены элементы биологизированных технологий возделывания сафлора для формирования высокопродуктивных агроландшафтов для использования при диверсификации растениеводства 1 зоны Западного Казахстана.

Работа выполняется в ЗКАТУ имени Жангир хана в рамках реализации проекта грантового финансирования Комитета науки МОН РК АР08855595 «Формирования агроландшафтов кормовых культур и сафлора в системе диверсифицированного и биологизированного растениеводства Западного Казахстана» и по теме PhD диссертации «Формирование посевов сафлора в системе диверсифицированного растениеводства ЗКО».

Целью исследований является изучение и оценка биологизированных технологий возделывания сафлора в Западном Казахстане для обеспечения производителей растительного масла качественным сырьем в системе диверсифицированного растениеводства.

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

В опытах применяется сорт сафлора «Ахрам». Норма высева семян рекомендованная для 1 зоны ЗКО. Система обработки почвы принятая в 1 зоне Западно-Казахстанской области.

Повторность опыта, размеры и расположение делянок при закладке, организация наблюдений за наступлением фенологических фаз, учетов за ростом и развитием сафлора проведены по общепринятым методикам [9].

Статистическая обработка результатов исследований методом дисперсионного анализа, с использованием компьютерных программ [10].

Почвенные анализы проводились по общепринятым методикам: плотность почвы – методом режущего цилиндра по Качинскому; оценка структурного состояния почвы по основным показателям агрегатного анализа: по содержанию агрономически ценных отделимых частей при сухом просеивании, оцененных по критериям предложенным Долговым и Бахтиным и коэффициенту структурности; гумус по И.В. Тюрину в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26213-91); нитратный азот по ГОСТ 26951-86; подвижные соединения P_2O_5 по И. Мачигину в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26205-91).

Изучение микробиологической активности почвы проводилось по Звягинцеву Д.Г. [11].

В системе биологизированного земледелия для изучения в целях проведения предпосевной обработки семенного материала и опрыскивания в период вегетации сафлора использованы рекомендованные и доступные на рынке микробиологические препараты и биоорганические удобрения: микробиологический препарат Biodux, биофунгицид *Organica S*, биоудобрения *Organit N*, биоудобрения *Organit P*.

На рост и развитие сафлора значительное влияние оказывали сложившиеся погодные условия периода вегетации. В условиях 2020 года в периоды всходов, начального и активного роста сафлора в мае месяце при многолетнем уровне 27,0 мм выпало 7,6 мм осадков, в июне месяце выпало 56,1 мм осадков, что больше по сравнению с многолетним уровнем на 25,1 мм. В мае и июне месяце температура воздуха была примерно на уровне среднегогодовой.

В дальнейшем, продолжительная засушливая погода в июле месяца (выпало 5,8 мм осадков против 41,0 мм многолетнего уровня) значительно снизила продуктивность сафлора. В июле месяце среднемесячная температура воздуха составила 26,2⁰С при среднемноголетнем уровне 22,4⁰С.

В августе месяце при средне месячной температуре воздуха 19,9⁰С, осадки выпали 17,1 мм или меньше от среднемноголетнего уровня 7,9 мм.

В целом, агрометеорологические условия 2020 сельскохозяйственного года были не благоприятными для роста, развития и формирования урожайности сафлора.

Современное сельское хозяйство Казахстана в настоящее время находится в ситуации, когда необходимо решать проблемы по восстановлению почвенного плодородия, связанное с резким сокращением полей занятых кормовыми травами, сидеральными культурами, уменьшением объемов применения органических удобрений, нарушением систем севооборотов.

Поэтому, чтобы поддержать или восстановить почвы сельскохозяйственного назначения по фактору плодородия необходимо в первую очередь разрабатывать агроприемы с использованием новых и традиционных сидеральных культур.

В настоящее время агроэкологическую роль сидеральных культур в поддержании баланса основных питательных элементов в пахотном слое почвы трудно переоценить. На современном этапе развития агросферы необходимо вести поиск и новых культур, обладающих фитомелиоративными свойствами.

Сидерация в изучалась многими учеными, и основные исследования проводились с крестоцветными и бобовыми культурами. Как правило, авторы отмечают общую положительную тенденцию в увеличении содержания азота, подвижного фосфора и калия в пахотном слое [12-14].

В проведенных исследованиях 2020 года с целью выяснения фитомелиоративной роли получены данные по микробиологической активности почвы после заделки сафлора.

Для оценки фитомелиоративной роли сафлора для улучшения плодородия темно-каштановых почв в условиях 1 зоны Западного Казахстана производили посев данной культуры на полях крестьянского хозяйства «Дәуқара» в 2020 году 27 апреля.

К периоду цветения высота растений сафлора при возделываний для заделки в качестве фитомелиоранта в фазу стеблевания составила 22 см, а в фазе бутонизации 45 см. Массовое цветение сафлора наступило 16 июля. В этот период производили запахивание зеленой массы сафлора в почву дисковыми боронами на глубину 18-20 см. Перед запахиванием определяли урожайность сидеральной массы сафлора. В исследованиях 2020 года растения сафлора в 1 зоне Западного Казахстана в фазу цветения формировали зеленую массу 117,7 ц/га. К фазе цветения в период заделки в почву растительная масса сафлора имела высоту 60 см (Таблица 1).

Таблица 1 – Высота растений сафлора, используемого для фитомелиорации темно-каштановых почв в 2020 году в условиях 1 зоны ЗКО

Фазы развития	Стеблевание	Бутонизация	Цветение
Высота растений, см	22	45	60

В период запахивания зеленой массы определено содержание азота и фосфора в растениях. Как показали данные агрохимического анализа к моменту запахивания в составе зеленой массы сафлора содержалось азота 1,72% и фосфора 3,30% в сухой массе.

Большинство почв от природы содержит недостаточное количество доступных растениям азота, фосфора и калия, а также других питательных элементов. К тому же, ежегодно, значительное количество этих элементов отчуждается из почвы с урожаем. Кроме того, большая часть их пока что теряется вследствие вымывания, улетучивания или закрепляется в почве, переходя в недоступные растениям формы. Восполнить запасы указанных элементов можно только искусственно, путем применения удобрений, в том числе сидератов.

К осени 2020 года для оценки фитомелиоративного действия сафлора на темно-каштановую почвы проводили отбор и анализ почвенных проб.

Как показали данные агрохимического анализа, сафлор способствовал увеличению в почве содержания питательных минеральных элементов. Так, к осени 2020 года на запаханном сафлором участке отмечено увеличение содержаний нитратного азота и подвижного фосфора по сравнению с содержанием этих элементов в весенний период перед посевом.

Таблица 2 – Фитомелиоративное действие сафлора на содержание питательных элементов темно-каштановых почв I зоны ЗКО, 2020 г

Слой почвы, см	Нитратный азот, мг/100г почвы			Подвижный фосфор, мг/100 г почвы		
	весна	осень	различие	весна	осень	различие
0-10	4,88	5,10	+ 0,22	1,19	1,26	+ 0,07
10-20	5,20	5,57	+ 0,37	1,11	1,15	+ 0,04
0-20	5,04	5,34	+ 0,30	1,15	1,21	+ 0,06

Как показывают данные таблицы 2 в слое 0-20 см темно-каштановых почв под влиянием фитомелиоративного действия сафлора к осени отмечено увеличение содержаний нитратного азота от 5,04 до 5,34 мг/100г почвы или на 5,95%.

Аналогичная тенденция наблюдается и по содержанию подвижного фосфора. За период весна-осень в слое 0-20 см темно-каштановых почв содержание подвижного фосфора увеличилось от 1,15 до 1,21 мг/100г почвы или на 5,22%.

Под влиянием возделываемых культур на пашне происходит изменение плотности почвы, ее водно-воздушных свойств, температурного и питательного режимов, микрорельефа, динамики растительного покрова, качества микро- и макронаселения почвы. Как показывают данные исследований в условиях 2020 года посевы сафлора оказали положительное влияние на агрофизические показатели темно-каштановых почв. Если в корнеобитаемом слое 0-20 см в весенний период плотность почвы была на уровне 1,30 г/см³, то к осени установлена тенденция снижения плотности почвы по слоям 0-10 и 10-20 см. За период вегетации в слое 0-20 см отмечено разрыхление почвы на 0,010 г/см³.

Анализ динамики структурно – агрегатного состава темно-каштановых почв свидетельствует о некотором улучшении структуры почв под влиянием фитомелиоративного действия сафлора и о выраженной тенденции к восстановлению, отмеченную за период наблюдений.

Темно-каштановые почвы опытных участков вследствие фитомелиоративного действия сафлора имеют хорошие показатели по содержанию агрономически ценных агрегатов и коэффициента структурности. Так, на темно-каштановых почвах в осенний период после посевов сафлора структура почвы составила в слое 0-20 см 64,43% при коэффициенте структурности 1,68. По принятым критериям почва имеет хорошую структуру и структурность (Таблица 3).

Таблица 3 – Фитомелиоративное действие сафлора на агрофизические показатели темно-каштановых почв I зоны ЗКО, 2020 г

Слой почвы, см	Плотность, г/см ³			Структура почвы, %		
	весна	осень	различие	весна	осень	различие
0-10	1,31	1,30	+ 0,010	63,26	64,11	+ 0,85
10-20	1,29	1,27	+ 0,020	64,00	64,75	+ 0,75
0-20	1,30	1,29	+ 0,010	63,63	64,43	+ 0,80

При оценке фитомелиоративной роли важное значение имеет влияние сафлора на биологическую активность темно-каштановых почв. В исследованиях микробиологическую активность почвы оценивали по методике Звягинцева Д.Г., в основе которой лежит определение биологической активности почвы по интенсивности разложения целлюлозы. Интенсивность разложения клетчатки оценивали по убыли в массе льняного полотна. Для оценки биологической активности почв по разложению клетчатки в осенний период (% разложившегося полотна за 2 месяца) применяли шкалу Д.Г. Звягинцева: очень слабая <10, слабая 10-30, средняя 30-50, сильная 50-80, очень сильная > 80.

Как показывают данные исследования, на варианте с использованием сафлора отмечается очень высокая скорость разложения льна-полотна и спустя 2 месяца после закладки общая масса полотна по сравнению с контролем была снижена на 55,75%, что соответствует биологической оценке активности почвы, как «сильная».

Заключение. Для установления влияний посевов кормовых культур на биологическую активность почвы нами в условиях 2020 года также проведены определение интенсивности разложения целлюлозы на опытных участках под посевами ячменя. Как показали данные исследований, ячмень по сравнению с сафлором оказывает наименьшее влияние на биологическую активность темно-каштановой почвы. В опытах в среднем за 4 повторности уровень разложения льняного полотна составила 8,84% к контролю, что свидетельствует об очень слабой биологической активности данной культуры. Таким образом, в полевых севооборотах в условиях 1 зоны Западно-Казахстанской области наряду с использованием парового поля целесообразно вводить сафлор – как сидеральную культуру, которая после заделки оказывает положительное влияние на агрофизические, агрохимические и биологические показатели темно-каштановых почв.

SPISOK LITERATURY

1. Randhawa G., Bassil E., Kafkha S. Response of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) to saline soils and irrigation // Crop response to salinity. - 2002. - Vol.54. - № 1. - P.81-92.
2. Norov M.S. Safflor perspektivnaya maslichnaya kultura. // Sb. nauch. tr. TAU - Dushanbe, 2004. - C.44-45.
3. Flemmer A.C., Franchini M.C., Lindström L.I. Description of safflower (*Carthamus tinctorius*) phenological growth stages according to the extended BBCH scale // Annals of Applied Biology. - 2015. - Vol.166. - № 2. - P.331-339.
4. Taab A., Anbari S., Akbari M., Shahpar M.M. Seedling emergence characteristics of *carthamus oxyacantha* and *vaccaria pyramidata* in the soil profile: Winter annual species // Weeds and their Ecological Functions. - 2013. - № 1. - P.55-79.
5. Shapova L.N., Purtova L.N., Kostenkov N.M. Biologicheskaya aktivnost pochv ga Dalnego Vostoka // Vestnik KrasGau. - 2014. - № 5. - S.64-69.
6. Kireeva N.A., Vodopyanov V.V., Grigoridi A.S. Effektivnost primeneniya biopreparatov dlya vosstanovleniya plodorodiya tehnogenno-zagryaznennyh pochv // Izvestiya Samarskogo nauchnogo sentra Rossiiskoi akademii nauk. - 2010. - № 1(4). - S.1023-1026.
7. Nurmuhametov N.M. Biologicheskie puti povyseniya effektivnosti plodorodiya pochv. Monografiya. - Ufa: Izd-vo BGau, 2001. - 254 s.
8. Sanjay Swami. Effect of Soil Biological Properties on Crop Production // Natural Resource Management for Climate Smart Sustainable Agriculture, Publisher: Soil Conservation Society of India. - New Delhi, 2010. - P.550-552.
9. Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya selskohozyaistvennykh kultur: Vypusk tretii. - M.: Kolos, 1972. - 240 s.
10. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta. - M.: Agropromizdat, 1985. - 358 s.
11. Zvyaginsev D.G. Biologicheskaya aktivnost pochv i shkaly dlya osenki nekotorykh ee pokazatelei // Pochvovedenie. - 1978. - № 6. - S.48-54.
12. Osipova I. Allelopathic properties of European cranberry mush (*Viburnum opulus* L.) - valuable decorative, medicinal and fruit plant // Internationale conference of Horticulture. - 2001. - №6. - P.146-152.
13. Davies J.K. Straw utilisation: bale, burn or bury // Biatas. - 1989. - Vol. 43, - № 6. - P.9-12.
14. Gubbels G.H., Kenaschuk E.O. Agronomic performance of flax grown on canola, barley and flax stubble with and without tillage prior to seeding // Canadian J. of Plant Science. - 1989. - Vol.69. - № 1. - P.31-38.

ТҮЙІН

Дамыған елдерде экологиялық агроөндіріс идеясы, тұйық цикл және өндірістің қалдықсыз технологиялары кеңінен таралды. Бұл ретте экологиялық ауыл шаруашылығы өнімдерін өндірудің және тұтынудың тиімділігі қоршаған ортаға келетін зиянды мейлінше азайтумен, өнімнің бәсекеге қабілеттілігінің артуымен, неғұрлым сапалы өнімнің бағасын өсіруден қосымша пайда алумен айқындалады. Органикалық қауіпсіз өнім өндірісінің негізінде

биологиялық дәрмектерді кеңінен қолдануға, бұршақты дақылдардың (азот көздері) үлесін көбейтуге, өсімдіктерді қорғаудың химиялық құралдарынан, трансгендік өсімдіктер мен ГМА-дан бас тартуға бағдарланған биологияландыру қағидаты жатыр. Минералдық тыңайтқыштарды, өсімдіктерді қорғаудың химиялық құралдарын қолдануға негізделген ауыл шаруашылығын қарқындылату көптеген проблемаларды тудырады. Ауыспалы егістердің ғылыми-биологиялық емес, экономикалық мақсатқа бағыныштылығы, қоршаған ортаның бұрынғыдан бетер ластануы, биоәртүрліліктің жұтандауы, топырақтың бүлінуі мен тозуы - міне әлемнің көптеген елдері тап болған зардаптар тек осы тізіммен шектелмейді. Бұл проблемаларды жаһандық климаттық өзгерістер одан бетер өршіте түседі. Басқа континенттер мен аймақтардан қоныс аударған зиянды объектілер санының күрт өскені байқалады, алқаптарда бұрын-соңды кездеспеген зиянкестер, арамшөптер, аурулар пайда болуда. Химиялық пестицидтерді қолдану ауқымына байланысты зиянды объектілердің химиялық әрекет етуші заттарға резистенттілігі қалыптасады. Жыл сайын көптеген проблемаларды микробиологиялық дәрмектер мен биоорганикалық тыңайтқыштардың көмегімен ғана жоюға болатыны анық болып келеді. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Батыс Қазақстан облысының 1 құрғақ дала аймағының күнгірт қара-қоныр топырағы көрсеткіштеріне мақсаты өсірудің биологиялық технологиясының әсерін зерттеу бойынша ғылыми деректер алынды.

ӘОЖ 635.25; 632.4; 631.559.2

DOI 10.52578/2305-9397-2021-2-1-57-64

Укибаев Р.Ж., PhD докторант, негізгі автор, ORCHID ID 0000-0003-3323-2142

«Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, r.ukibay@kaznau.kz

Слямова Н.Д., ORCHID ID 0000-0002-281-9641

«BioPest» ЖШС, 050000, Жандосов көш. 1, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, n.slyamova@mail.ru

Раимбекова Б.Т., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, ORCHID ID 0000-0001-6867-4018

«Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, baktigul.raimbekova@kaznau.kz

Абжапарова А.С., аға оқытушысы, ORCHID ID 0000-0003-4374-6278

М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Сүлейменов көш., 7, Тараз қ., Қазақстан Республикасы, abzhaparova.8282@mail.ru

Ukibaev R.Zh., PhD student, the main author

«Kazakh National Agrarian Research University» NPJSC, 050010, Abay Avenue, 8, Almaty, Republic of Kazakhstan

Slyamova N.D.

BioPest LLP, 050000, Zhandosov str. 1, Almaty, Republic of Kazakhstan

Raimbekova B.T., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

«Kazakh National Agrarian Research University» NPJSC, 050010, Abay Avenue, 8, Almaty, Republic of Kazakhstan

Abzhaparova A.S., Senior Lecturer

M.H. Dulati Taraz Regional University, 7 Suleimenov St., Taraz, Republic of Kazakhstan

**ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК - ШЫҒЫСЫНДА ПИЯЗ СОРТТАРЫНЫҢ
ӨНІМДІЛІГІ МЕН ПЕРОНОСПОРОЗ АУРУЫНА ТӨЗІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ
STUDY RESISTANCE AND PRODUCTIVITY OF VARIETIES OF ONION TO DAWNY
MILDEW IN SOUTH EAST KAZAKHSTAN**

Аннотация

Пияз – дүние жүзі бойынша маңызды экономикалық көкөніс дақыл болып табылады. Дегенмен пияздың өнімділігіне көптеген факторлар әсер етеді, олардың ішінде маңыздысы саңырауқұлақ қоздыратын аурулар. Саңырауқұлақ ауруларының ішінде пиязда кең тарағаны пияз пероноспорозы немесе жалған ақ ұнтақ (*Peronospora destructor*). Сондықтан пияз сорттарының аталған ауруға төзімділігі мен үш вегетациялық кезеңдердегі (2018 ж., 2019 ж., 2020 ж.) өнімділік көрсеткіштеріне тәжірибе жүргізілді. Зерттеу жұмысы Алматы облысының оңтүстік шығысында жүргізілді. Зерттеу жұмысына пияздың Қаратал, Манас, Байрам, Дайтона