

7789 және 7265 айтарлықтай нашар нәтиже көрсетті-2 баллдан төмен (5,26%), дегенмен бұл айырмашылықтың статистикалық маңыздылығы төмен ($p>0,05$). Қорытындылай келе, өндіруші 7341Царь бұқасы, 4127 зауыттық желісінің өкілі абсолютті жақсартушы ретінде танылды және жоғары санатпен бағаланды-элита – рекорд, одан да жоғары кешенді индексі-103,5%. Бұл бағалаудың екі әдісінің де жоғары тиімділігін растайды, екінші әдіс неғұрлым нәзік дифференциацияны қамтамасыз етеді және өсіруші бұқалардың асыл тұқымды құндылығын дәлірек бағалауға мүмкіндік береді. Екі әдіс те асыл тұқымды қасиеттерді мақсатты түрде жақсартуды және жануарлардың өнімділігін арттыруды қамтамасыз ете отырып, селекция сапасын жақсартуға және Адучи түрін жақсартуға ықпал етеді. Нәтижелер асыл тұқымды өсіруде кеңінен қолдану үшін 7341 Царь бұқасын ұсынуға мүмкіндік береді, бұл асыл тұқымды қасиеттерді одан әрі жақсартуға және мал шаруашылығының экономикалық тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ БАҒЫТЫ

УДК 68.35
МРНТИ: 68.35.47

Булеков Тулеген Ахметович, кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0001-5975-3232>

ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Бараева 6, ucxoc.1914@mail.ru

Кузембаев Мирдос Оразбаевич, магистр сельскохозяйственных наук, «<https://orcid.org/0000-0001-5975-3232>»

ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Бараева 6, ucxoc.1914@mail.ru

Бекеев Жаскайрат Галимович, специалист-зоотехник, <https://orcid.org/0000-0001-5975-3232>

ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Бараева 6, ucxoc.1914@mail.ru

Bulekov Tulegen Akhmetovich, Candidate of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-5975-3232>

«Ural agricultural experimental station» LLP, Republic of Kazakhstan, Uralsk Baraev street, 6. ucxoc.1914@mail.ru

Kuzembaev Mirdos Orazbaevich, Master of Agricultural Sciences <https://orcid.org/0000-0001-5975-3232>

«Ural agricultural experimental station» LLP, Republic of Kazakhstan, Uralsk Baraev street, 6. ucxoc.1914@mail.ru

Bekeev Jaskayrat Galimovich, zootechnician-specialist, <https://orcid.org/0000-0001-5975-3232>

«Ural agricultural experimental station» LLP, Republic of Kazakhstan, Uralsk Baraev street, 6. ucxoc.1914@mail.ru

КУКУРУЗА ОСНОВНОЕ ЗВЕНО КОРМОВОГО КОНВЕЙЕРА CORN IS THE MAIN LINK OF THE FEED CONVEYOR

АННОТАЦИЯ

Современная классификация кукурузы по группам спелости опирается на шкалу ФАО и заключается в сравнении гибрида со стандартными гибридами, выведенными на Государственной селекционной станции штата Висконсин. Впоследствии наименование класса было присвоено интервалу внутри шкалы в соответствии с климатическими условиями данного региона. Нужно понимать, что чем севернее находится территория возделывания, тем уже интервалы, относящиеся к классу ФАО. Поэтому крайне важно выбирать гибрид не только по показателям ФАО, но и учитывать данные сортоиспытательных участков данного региона. Полезно иметь и собственные опытные участки на территории хозяйства. Гибрид должен максимально использовать вегетационный период климатического района для высокого уровня урожайности.

При выборе гибридов следует учитывать сценарий уборки. Если в хозяйстве планируется заложить силос в течение 2 недель, то можно использовать всю площадь под гибриды одной группы спелости. Если же предполагается убрать кукурузу за 20–25 дней, то сеять следует ранние и поздние гибриды в равных долях. Когда закладка силоса длится до 30–40 дней, то доля ранних гибридов должна составлять 35%, а более поздних — 65%.

Благодаря мощной кормовой системе и экономному расходованию влаги, кукурузы наиболее приспособлен для выращивания в регионах, которые страдают от частых засух в летний период. Это единственная культура, которая дает устойчивый урожай зеленой массы в засушливых условиях Западного Казахстана.

ANNOTATION

The modern classification of corn by maturity groups is based on the FAO scale and consists of comparing the hybrid with standard hybrids bred at the Wisconsin State Breeding Station. Subsequently, the class name was assigned to the interval within the scale in accordance with the climatic conditions of a given region. It is important to understand that the further north the cultivation area is, the narrower the intervals related to the FAO class. Therefore, it is extremely important to choose a hybrid not only according to FAO indicators, but also to take into account the data of the variety testing sites of a given region. It is also useful to have your own experimental sites on the farm. The hybrid must make maximum use of the growing season of the climate zone for a high level of yield.

When choosing hybrids, the harvesting scenario should be taken into account. If the farm plans to lay silage within 2 weeks, then the entire area can be used for hybrids of one maturity group. If it is supposed to harvest corn in 20-25 days, then early and late hybrids should be sown in equal shares. When laying silage lasts up to 30-40 days, the share of early hybrids should be 35%, and later ones - 65%.

Thanks to its powerful feed system and economical use of moisture, corn is best suited for cultivation in regions that suffer from frequent droughts in the summer. It is the only crop that produces a stable harvest of green mass in the arid conditions of Western Kazakhstan.

Ключевые слова: кукуруза, обработка почвы, урожайность, зеленой массы, минимальной технологии.

Key words: corn, soil cultivation, yield, green mass, minimum technology.

Введение. Добиться устойчивого роста производства продуктов животноводства можно только на основе рационального, научно -обоснованного кормления животных, путем повышения качества кормов. Даже незначительное улучшение качества растениеводческой продукции – это дополнительное количество белка, жира, крахмала, витаминов – веществ, необходимых для питания животных. Чем выше питательная ценность кормов, тем в большей степени они отвечают физиологическим требованиям животных, способствуют росту их продуктивности, снижают себестоимость животноводческой продукции [1,2,3].

Для составления сбалансированных рационов необходимо знать фактическое наличие в зеленой массе качественных показателей. Питательную ценность устанавливают по наличию в них основных элементов питания. Знание химического состава и питательности зеленой массы кормовых культур имеет большое практическое значение, необходима для организации сбалансированного полноценного кормления сельскохозяйственных животных [4,5].

Кормовая база должна создаваться на внутренних ресурсах хозяйства и включать наиболее дешевые источники питательных веществ [6,7].

Способ возделывания кукурузы, включающий предпосевную культивацию на глубину заделки семян, посев семян, довсходовые культивации с боронованием и последующий уход за посевами путем повсходовой и междурядных обработок почвы, в котором, с целью повышения урожайности за счет эффективного уничтожения сорняков в защитной зоне и сохранения влаги, повсходовую обработку почвы проводят путем первой культивации в фазе 5-6 листьев с образованием свального гребня по оси ряда растений высотой 5-6 см и второй культивации в фазе 8-10 листьев с образованием вала высотой 8-10 см на защитной зоне, а междурядную обработку проводят путем выравнивания почвы и глубокого рыхления на глубину 8-10 см [8,9,10].

Способ выращивания кукурузы на силос, включающий совместный посев кукурузы с викоовсяной смесью, внесение удобрений, междурядную обработку кукурузы, скашивание силосной массы поперек посевов, отличающийся тем, что, с целью повышения продуктивности и улучшения качества силосной массы, в состав викоовсяной смеси дополнительно вводят рапс, причем посев викоовсяно-рапсовой смеси проводят в фазу 2-3 листьев кукурузы [11,12,13].

Материал и методы. На базе травопольного севооборота стационара отдела неорошаемого земледелия и кормопроизводства ТОО «Уральская СХОС» были изучены различные агротехнические приемы обработки почвы, изучали раннеспелый гибрид (ФАО 190). Деркульский 150 СВ [14,15].

Варианты основной обработки пласта многолетних трав: а) культиватор ОПО 4,25 на глубину 10-12 см (контроль); б) культиватор ОПО 4,25 + щелевание орудием «РАНЧО» (Ресурсосберегающий Анти Нулевой Чизельное Орудие); в) культиватор ОПО 4,25 + плоскорезная обработка КППГ-250» [16].

Результаты. Способ возделывания кукурузы на силос на темно-каштановой, среднесуглинистой почве для получения стабильных урожаев предусматривает соблюдение всех агротехнологических приемов возделывания.

Для сравнения урожайности зеленой массы кукурузы по вариантам влагоресурсосберегающей минимальной технологии обработки почвы, предшественник пласт многолетних трав пятого года жизни. Результаты изучения вариантов влагоресурсосберегающей минимальной технологии обработки почвы по накоплению влаги перед посевом в метровом слое приведены в таблице 1 в которой видно, что вариант обработки почвы культиватором ОПО - 4,25 + щелевание «РАНЧО» обеспечивает прибавку продуктивной влаги кукурузы на силос на 28,5%, пшеницы на 10,3%.

Таблица 1 - Запас продуктивной влаги в метровом слое перед посевом по вариантам обработки, мм

Культура	Технология	Годы исследования			Средняя
		2022	2023	2024	
Кукуруза на силос - Первая культура после пласта	Контроль Культивация	135,0	124,6	107,9	122,5±1,3
	Культивация + щелевание	167,5	148,1	138,1	151,2±3,4

	Культивация +Плоскорез	134,6	157,1	125	138,9±1,3
Пшеница - Вторая культура после пласта многолетних трав	Культивация	110,6	116,9	119,4	152,3±1,3
	Культивация + щелевание	124,0	122,5	136,0	127,5±3,7
	Культивация +Плоскорез	120,0	118,5	121,1	119,8±1,2

Из таблицы 2 видно, что в среднем за 3 года вариант обработки почвы культивация + щелевание дает прибавку урожая: 1-й культуры кукурузы на силос – на 11,2%; 2-ая культура пшеница – на 18,5%.

Таблица 2 - Урожайность культур, ц/га

Культура	Технология	Годы исследования			Средняя
		2022	2023	2024	
Кукуруза зеленая масса - Первая культура после пласта многолетних трав	Контроль Культивация	328±21,3	325±22,5	135±12,8	262,6±22,3
	Культивация + щелевание	383±21,4	301±22,8	192±13,5	292,0±24,3
	Культивация +Плоскорез	380±21,4	248± 22,6	105±13,1	244,3±21,3
Пшеница - Вторая культура после пласта многолетних трав	Культивация	4,1±0,9	4±0,7	9,7±0,2	5,9±1,3
	Культивация + щелевание	5,8±1,5	5,1±1,7	10,2±1,5	7,0±1,6
	Культивация +Плоскорез	4,8±1,2	3,5±1,2	8,8±1,4	5,7±1,4

Способ возделывания кукурузы на силос условиях богары Западного Казахстана в звене сырьевого конвейера «пласт многолетних трав пятого года жизни кукурузы на силос - яровая пшеница», включающий способ разделки пласта многолетних трав и посев кукурузы с междурядьем 70 см, основную обработку пласта многолетних трав проводят культиватором ОПО-4,25 на глубину 10-12 см и последующим щелеванием орудием «РАНЧО» на глубину 35 см, проведение предпосевной культивации на глубину 5-7 см, для получения дружных всходов семена заделывают во влажный слой почвы на глубину 7-8 см сеялкой СЗС-2,1 с анкерными сошниками при температуре +10-+12°C и прикатывают.

Заключение. Установлено, что наиболее эффективный способ обработки почвы травопольного севооборота на темно-каштановой, среднесуглинистой почве является обработка культиватором ОПО 4,25 на глубину 10-12 см с последующим щелеванием орудием «РАНЧО» на глубину 35 см. Экономическая эффективность подтверждает возможность повышения рентабельности производства кукурузы на силос от 25,7 до 31,02 % за счет последствий органических остатков многолетних трав и накопления влаги.

Благодарности. НТП BR21881871 «Разработка технологий и приемов заготовки кормов в кормовых угодьях Казахстана в контексте устойчивого управления» Комитета науки Министерством науки и высшего образования Республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панфилова О.Н., Дерунова С. Н., Основные элементы технологии возделывания гибридов кукурузы на зерно на северо-западе Волгоградской области // Орошаемое земледелие. – 2023. – № 1(40). – С. 20-24. – DOI 10.35809/2618-8279-2023-1-5.

2. Антипова К. М., Бачурин А. В., Влияние технологий возделывания на продуктивность гибридов кукурузы // В сборнике: Экология и сельское хозяйство: на пути к инновациям. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 17-23.
3. Багринцева В. Н., Шмалько И. А., Ивашенко И. Н., Кузнецова С. В., [и др.] Элементы технологии возделывания раннеспелых и среднеранних гибридов кукурузы в Ставропольском крае / // В книге: Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной наук. Материалы III Международной научной конференции. – 2018. – С. 96-97.
4. Воронин А. Н., Никитин В. В., Соловиченко В. Д., Навольнева Е. В., Влияние удобрений и способов основной обработки почвы на урожай зерна кукурузы / А. Н. Воронин, // Кукуруза и сорго. – 2018. – № 2. – С. 32-34.
5. Долженко К. С., Загоруйко А. В., Способы основной обработки почвы и их эффективность при выращивании кукурузы на зерно // В сборнике: Энтузиасты аграрной науки. Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 310-летию Йогана Готтшалька Валлериуса и 90-летию академика Ефимова Виктора Никифоровича. – 2019. – С. 113-122.
6. Зеленская Г. М., Носырев С. А., Продуктивность кукурузы в зависимости от технологий выращивания // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3 (41). – С. 17-22.
7. Кушхабиев А. З., Кагермазов А. М., Хачидогов А. В. Научно обоснованная технология возделывания кукурузы // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2019. – № 1 (87). – С. 94-97.
8. Мамсиров Н. И., Мнатсакянян А. А. О роли минеральных удобрений и способов основной обработки почвы в формировании продуктивности гибридов кукурузы // Аграрный вестник Урала. – 2021. – № 9 (212). – С. 11-24.
9. Петухов Д. А., Свиридова С. А., Негреба О. Н. Результаты исследований инновационных технологий борьбы с сорняками на посевах кукурузы на зерно // Техника и оборудование для села. – 2018. – № 7. – С. 22-26.
10. Прохорова Л. Н., Волков А. И., Сидоров О. О. Влияние технологии возделывания на урожайность и качество кукурузного зерна // Аграрная Россия. – 2021. – № 10. – С. 26-29.
11. Сотченко В. С., Багринцева В. Л. // Технология возделывания кукурузы Вестник АПК Ставрополья. – 2015. – № 2. – С. 79-84.
12. Стулин, А. Ф. Продуктивность кукурузы при длительном применении различных агротехнических приёмов в условиях стационарных опытов // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири (Монография в пяти томах). Том 4. Оптимизация сельскохозяйственных ландшафтов / под редакцией В. Г. Сычёва, Л. Мюллера // М.: изд-во ФГБНУ «ВНИИ агрохимии». – 2018. – С. 254-257.
13. Abbas, G. Sowing. Date and Hybrid Choice Matters Production of MaizeMaize System // International Journal of Plant Production. – 2020. – Vol. 14. – Iss. 4. – Pp. 583-595.
14. Тютюнов С. И., Солнцев П. И., Хорошилова Ю. В. [и др.] Изменение качества зерна кукурузы в зависимости от интенсификации элементов технологии возделывания // Сахарная свекла. – 2021. – № 9. – С. 36-38. – DOI 10.25802/SB.2021.99.54.005.
15. Бурлуцкий А. В., Клостер Н. И., Азаров В. Б. Эффективность биологической технологии возделывания кукурузы на // Наука и молодёжь: актуальные вопросы и пути инновационного развития АПК : Материалы национальной научно-практической студенческой конференции «Наука и молодёжь: актуальные вопросы и пути инновационного развития АПК», посвященной 95-летию заслуженного агронома Российской Федерации Н.Р. Асыки, Майский, 24 сентября 2024 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – С. 47-48.

16. Даниленко Ю. П., Любименко Т. А., Совершенствование технологии возделывания кукурузы - основной путь повышения урожайности // Кукуруза и сорго. – 2003. – № 6. – С. 2-3.

REFERENCES

1. Panfilova O.N., Derunova S. N., Osnovnye elementy tekhnologii vozdelvaniya gibridov kukuruzy na zerno na severo-zapade Volgogradskoj oblasti // Oroshaemoe zemledelie. – 2023. – № 1(40). – S. 20-24. – DOI 10.35809/2618-8279-2023-1-5.
2. Antipova K. M., Bachurin A.V., Influence of cultivation technologies on the productivity of corn hybrids // In the collection: Ecology and agriculture: towards innovation. Proceedings of the International scientific and practical conference. - 2019. - P. 17-23.
3. Bagrintseva V. N., Shmalko I. A., Ivashenenko I. N., Kuznetsova S. V., [et al.] Elements of cultivation technology of early and mid-early corn hybrids in the Stavropol Territory / // In the book: Current state, problems and prospects for the development of agricultural sciences. Proceedings of the III International Scientific Conference. - 2018. - P. 96-97.
4. Voronin A. N., Nikitin V. V., Solovichenko V. D., Navolneva E. V., The influence of fertilizers and methods of primary soil cultivation on the yield of corn grain / A. N. Voronin, // Corn and sorghum. - 2018. - No. 2. - P. 32-34.
5. Dolzhenko K. S., Zagorul'ko A. V., Sposoby osnovnoj obrabotki pochvy i ih effektivnost' pri vyrashchivanie kukuruzy na zerno // V sbornike: Entuziasty agrarnoj nauki. Sbornik statej po materialam Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchyonnoj 310-letiyu Jogana Gottshal'ka Valleriusa i 90-letiyu akademika Efimova Viktora Nikiforovicha. – 2019. – S. 113-122.
6. Zelenskaya G. M., Nosyrev S. A., Produktivnost' kukuruzy v zavisimosti ot tekhnologij vyrashchivaniya // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – № 3 (41). – S. 17-22.
7. Kushkhabiev A. Z., Kagermazov A. M., Hachidogov A. V., Nauchno obosnovannaya tekhnologiya vozdelvaniya kukuruzy // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo nauchnogo centra RAN. – 2019. – № 1 (87). – S. 94-97.
8. Mamsirov N. I., Mnatsakanyan A. A., O roli mineral'nyh udobrenij i sposobov osnovnoj obrabotki pochvy v formirovanii produktivnosti gibridov kukuruzy // Agrarnyj vestnik Urala. – 2021. – № 9 (212). – S. 11-24.
9. Petuhov D. A., Sviridova S. A., Negreba O. N. Rezul'taty issledovanij innovacionnyh tekhnologij bor'by s sornyakami na posevah kukuruzy na zerno // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2018. – № 7. – S. 22-26.
10. Prohorova L. N., Volkov A. I., Sidorov O. O. Vliyanie tekhnologii vozdelvaniya na urozhajnost' i kachestvo kukuruznogo zerna // Agrarnaya Rossiya. – 2021. – № 10. – S. 26-29.
11. Sotchenko V. S., Bagrinceva V. L. // Tekhnologiya vozdelvaniya kukuruzy Vestnik APK Stavropol'ya. – 2015. – № 2. – S. 79-84.
12. Stulin, A. F. Produktivnost' kukuruzy pri dlitel'nom primenenii razlichnyh agrotekhnicheskikh priyomov v usloviyah stacionarnykh opytov // Novye metody i rezul'taty issledovanij landshaftov v Evrope, Central'noj Azii i Sibiri (Monografiya v pyati tomah). Tom 4. Optimizaciya sel'skohozyajstvennykh landshaftov / pod redakciej V. G. Sychyova, L. Myullera // M.: izd-vo FGBNU «VNII agrohimii». – 2018. – S. 254-257.
13. Abbas, G. Sowing. Date and Hybrid Choice Matters Production of MaizeMaize System // International Journal of Plant Production. – 2020. – Vol. 14. – Iss. 4. – Pp. 583-595.
14. Tyutyunov S. I., Solncev P. I., Horoshilova YU. V. [i dr.] Izmenenie kachestva zerna kukuruzy v zavisimosti ot intensivizatsii elementov tekhnologii vozdelvaniya // Saharnaya svekla. – 2021. – № 9. – S. 36-38. – DOI 10.25802/SB.2021.99.54.005.
15. Burluckij A. V., Kloster N. I., Azarov V. B. Effektivnost' biologicheskoy tekhnologii vozdelvaniya kukuruzy na // Nauka i molodyozh': aktual'nye voprosy i puti innovacionnogo razvitiya APK : Materialy nacional'noj nauchno-prakticheskoy studencheskoj konferencii «Nauka

i molodyozh': aktual'nye voprosy i puti innovacionnogo razvitiya APK», posvyashchennoj 95-letiyu zaslužennogo agronoma Rossijskoj Federacii N.R. Asyki, Majskij, 24 sentyabrya 2024 goda. – Majskij: FGBOU VO Belgorodskij GAU, 2024. – S. 47-48.

16. Danilenko YU. P., Lyubimenko T. A., Sovershenstvovanie tekhnologii vozdeľvaniya kukuruzy - osnovnoj put' povyšeniya urozhajnosti / // Kukuruza i sorgo. – 2003. – № 6. – S.2-3.

ТҮЙІН

Жүгерінің жетілу топтарына қазіргі классификациясы FAO шкаласына негізделген және гибриді Висконсин штатының селекциялық станциясында өсірілген стандартты будандармен салыстырудан тұрады. Кейіннен сынып атауы аймақтың климаттық жағдайына сәйкес шкала ішіндегі интервалға берілді. Егістік алаңы неғұрлым солтүстікте болса, FAO класына жататын аралықтар тарылатындығын түсіну керек. Сондықтан гибриді FAO көрсеткіштері бойынша таңдау ғана емес, сонымен қатар белгілі бір аймақтағы сорт сынау алаңдарының мәліметтерін де ескеру өте маңызды. Шаруа қожалығында жеке тәжірибелік учаскелердің болғаны да пайдалы. Гибрид жоғары деңгейде өнім алу үшін климаттық аймақтың вегетациялық кезеңін барынша пайдалануы керек.

Гибридтерді таңдағанда, егін жинау әдісін ескеру керек. Егер шаруашылық 2 апта ішінде сүрлем салуды жоспарласа, онда бүкіл аумақты бір пісу тобының будандары үшін пайдалануға болады. Егер сіз жүгеріні 20-25 күнде жинауды жоспарласаңыз, онда ерте және кеш будандарды тең үлестерге себу керек. Сүрлем салу 30-40 күнге дейін созылатын кезде, ерте пісетін гибридтердің үлесі 35% болуы тиіс, ал кеш пісетіндер – 65%.

Қуатты азықтандыру жүйесі мен ылғалды үнемді тұтынудың арқасында жүгері жазда жиі құрғақшылықтан зардап шегетін аймақтарда өсіруге өте қолайлы. Бұл Батыс Қазақстанның құрғақ жағдайында жасыл массаның тұрақты өнімін беретін жалғыз дақыл.

УДК 628.11 : 633.2.03

МРНТИ 68.35.47

Денизбаев Серик Едресович, магистр сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0001-8696-0288>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, serik.edres.denizbaev69@mail.ru

Оңаев Марат Қайырлыұлы, кандидат технических наук, <https://orcid.org/0000-0001-5584-1948>

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

Ожанов Гали Саттибаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0002-6852-3890>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, gozhanov73@mail.ru

Шадьяров Талап Мнажатович, магистр технических наук, <https://orcid.org/0000-0001-6541-9695>

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

Умбеткалиев Нурлан Мендигериевич, магистр биологии, <https://orcid.org/0000-0002-5175-2195> НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, nurlan-72kzt@mail.ru