

3. ZHushman, A.I., Karpov, V.G., Koptelova, E.K. *Novoe v tekhnike i tekhnologii proizvodstva pishchevyykh produktov ekstruzionnym metodom*. [Tekst] / A.I. ZHushman. – M.: 1991. – 56 s.
4. Belyaev, P.S., Klinkov, A.S., Habarov, S.N. *Proektirovanie i raschet oborudovaniya dlya prigotovleniya vysokovyazkikh kleevyykh kompozitsiy s ispol'zovaniem perspektivnykh tekhnologiy*. [Tekst] / P.S. Belyaev // Tambov: Tamb. gos. tekhn. un-ta, 1999. – 72 s.
5. Kochetov, V.I., Mezhuiev, V.V., Zadvornov, N.V. *K voprosu prochnosti i zhestkosti shnekov i shnekovykh valov lit'evyyh i otzhimnykh mashin*. [Tekst] / V.I. Kochetov // Issledovanie i razrabotka oborudovaniya dlya polimernogo i bumagodelatel'nogo proizvodstva. Sb. nauch. tr. Vniirtmash., Tambov, 1991. – S.30-37.
6. Sapa, V.Yu. *Analiz rezul'tatov issledovaniya rezhimov raboty eksperimental'nogo vintovogo pressa (ekspandera) dlya proizvodstva vysokoeffektivnykh kormov dlya sel'skohozyajstvennykh zhivotnykh*. [Tekst] / V.Yu. Sapa // 3i: intellect, idea, innovation – intellekt, ideya, innovaciya. – Qostanaj: Kostanajskij regional'nyj universitet im. A. Bajtursynova, 2020. – № 3. – 61-67 s.

#### Information about the author

*Sapa Vladimir Yurievich – Candidate of Technical Sciences, associate professor of the Department of Electric Power Engineering, A.Aitmukhambetov Institute of Engineering and Technology, Warriors-Internationalists str., 2, Kostanay, phone (WhatsApp): +7 (778)3486986, e-mail: engineering\_01@mail.ru.*

*Сапа Владимир Юрьевич – кандидат технических наук, ассоциированный профессор кафедры электроэнергетики, инженерно-технический институт им. А.Айтмұхамбетова, г. Костанай, ул. Воинов-Интернационалистов, 2, телефон (WhatsApp): +7(778)3486986, e-mail: engineering\_01@mail.ru.*

*Сапа Владимир Юрьевич – техника ғылымдарының кандидаты, электр энергетика кафедрасының қауымдастырылған профессоры, А. Айтмұхамбетова атындағы инженерлік-техникалық институты, Қостанай қ., Воинов-интернационалистов көшесі, 2, телефон (WhatsApp): +7 (778)3486986, e-mail: engineering\_01@mail.ru.*

УДК 631.58: 630\*587

DOI: 10.52269/22266070\_2022\_2\_72

#### ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

*Сомова С.В. – кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник лаборатории точного и органического земледелия, ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», Костанайская обл.*

*Тулаев Ю.В. – кандидат с.-х. наук, заведующий лаборатории точного и органического земледелия ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», Костанайская обл.*

*Тулкубаева С.А. – кандидат с.-х. наук, ученый секретарь, ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», Костанайская обл.*

*Екатеринская Е.М. – доктор PhD, заведующая кафедрой агрономии, КРУ им. А.Байтурсынова.*

*В статье описаны проведенные исследования в ТОО «СХОС «Заречное» по возделыванию яровой пшеницы в севооборотах в системе органического земледелия в 2021 г.*

*В исследованиях были представлены 4 схемы различных севооборотов.*

*В экспериментальных вариантах предпочтение отдавалось применению современной техники и орудиям, позволяющим полностью выполнять минимальную технологию на вариантах, снизить при этом расход энергоресурсов на возделывание зерновых культур и оказывать положительное воздействие на водно-физические свойства почвы и плодородие в целом.*

*Пшеница, возделываемая в 4-х польном зернопаровом севообороте (схема I), имела самый высокий показатель урожайности в среднем 5,21-5,49 ц/га, в отличие от остальных севооборотов.*

*Все превышения или же понижения урожайности пшеницы остальных севооборотов были незначительны. За исключением пшеницы, возделываемой в 4-х зернопаровом севообороте (схема II) после биологизированного пара (овес), урожайность ее составила 7,06 ц/га.*

*Хороший урожай гороха получен в обоих севооборотах, который составил в среднем 13,78-14,20 ц/га.*

Неплохой урожай для засушливого года был получен у льна масличного – 6,93 ц/га. Урожайность гречихи в среднем составила 4,37 ц/га.

В 2021 г. качество полученного урожая отвечало требованиям, предъявляемым к высшему классу зерна.

Ключевые слова: органическое земледелие, минимальная технологии обработки почвы, яровая пшеница, севообороты.

### ОРГАНИКАЛЫҚ ЕГІНШІЛІК ЖАҒДАЙЫНДА ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ӨСІРУ

Сомова С.В. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, нақты және органикалық егіншілік зертханасының аға ғылыми қызметкері, "Заречное" Ауылшаруашылық тәжірибе станциясы" ЖШС, Қостанай облысы.

Тулаев Ю.В. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, "Заречное" Ауылшаруашылық тәжірибе станциясы" ЖШС, нақты және органикалық егіншілік зертханасының меңгерушісі, Қостанай облысы.

Тулкубаева С.А. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, ғылымхатшы, "Заречное" Ауылшаруашылық тәжірибе станциясы" ЖШС, Қостанай облысы.

Екатеринская Е.М. – Ph Ддокторы, агрономия кафедрасының меңгерушісі, А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ.

Мақалада 2021 жылғы органикалық егіншілік жүйесінде ауыспалы егісте жаздық бидайды өңдеу бойынша "Заречное АШФС" ЖШС жүргізілген зерттеулер сипатталған.

Зерттеулер әртүрлі ауыспалы егістердің 4 схемасын ұсынды. Тәжірибелік нұсқаларда заманауи жабдықтар мен құралдарды қолдануға артықшылық берілген, бұл опцияларда минималды технологияны толығымен орындауға, дақылдарды өсіруге энергия шығынын азайтуға және топырақтың су-физикалық қасиеттеріне және тұтастай құнарлылыққа оң әсер етуге мүмкіндік берді.

4 дәнді-бұршақты ауыспалы егісте өсірілген бидай басқа ауыспалы егістерге қарағанда орташа есеппен 5,21-5,49 кг/га жоғары өнімділікке ие болды.

Қалған ауыспалы егістердің бидай өнімділігінің барлық артуы немесе төмендеуі шамалы болды. Биологиялық будан (сұлы) одан кейін 4 дәнді-бұршақты ауыспалы егісте (II сызба) өсірілетін бидайды қоспағанда, оның өнімділігі 7,06 ц/га құрады.

Бұршақтың жақсы өнімі екі айналымда да алынды, ол орташа есеппен 13,78-14,20 кг/га құрады.

Құрғақ жыл үшін майлы зығырдан жақсы өнім алынды-6,93 ц/га. қарақұмық өнімділігі орта есеппен 4,37 ц/га құрады.

2021 жылы алынған егіннің сапасы астықтың жоғары класына қойылатын талаптарға сай болды.

Түйінді сөздер: органикалық егіншілік, топырақтың минималды өңдеу технологиялары, жаздық бидай, ауыспалы егістер.

### CULTIVATION OF SPRING WHEAT IN ORGANIC FARMING

Somova S.V. – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher at the Laboratory of Precision and Organic Agriculture, «Agricultural experimental station «Zarechnoye» LLP, Kostanai region.

Tulaev Y.V. – candidate of agricultural sciences, head of the laboratory of precision and organic agriculture, «Agricultural experimental station «Zarechnoye» LLP, Kostanai region.

Tulkubaeva S.A. – candidate of agricultural sciences, scientific secretary, «Agricultural experimental station «Zarechnoye» LLP, Kostanai region.

Ekaterinskaya E.M. – PhD, Head of the Department of Agronomy, A.Baytrsynov KRU, Kostanaytown.

The article runs about the research carried out in LLP "SKOS "Zarechnoye" on the cultivation of spring wheat in crop rotations in the system of organic farming in 2021.

4 schemes of different crop rotations were presented in the research.

In the experimental variants, preference was given to the use of modern technology and tools that allow the full implementation of the minimum technology on the variants, reducing the consumption of energy resources for the cultivation of grain crops and have a positive impact on the water-physical properties of the soil and fertility in general.

Wheat cultivated in a 4-full grain-pair crop rotation (scheme I) had the highest yield on average of 5.21-5.49 c/ha, unlike other crop rotations.

*All the excess or decrease in the wheat yield of the other crop rotations were insignificant. Its yield was 7.06 kg/ha with the exception of wheat cultivated in a 4-grain pair crop rotation (scheme II) after biologized steam (oats).*

*A good pea harvest was obtained in both crop rotations, which averaged 13.78-14.20 c/ha.*

*A good harvest for a dry year was obtained from oilseed flax – 6.93 c/ ha. The yield of buckwheat averaged 4.37 c/ha.*

*In 2021, the quality of the crop met the requirements for the highest class of grain.*

*Key words: organic farming, minimal tillage technologies, spring wheat, crop rotations.*

### **Введение.**

Потеря почвенных ресурсов стала реальной угрозой экологической безопасности. «Почва давала людям урожай и, в конечном счёте, жизнь, человек же вёл себя так, как будто планета Земля – его временное пристанище. Когда скот вытаптывал пастбище, варвары гнали его на следующее. Но следующей планеты у нас нет!» [1, с. 312].

Экологический парадокс современных аграрных технологий заключается в том, что рыхление почвы высвобождает избыточное количество элементов минерального питания (ЭМП), из которого монокультуры усваивают не более 20%, остальные питательные элементы обречены на вынос из экосистемы поверхностным и внутрипочвенным стоком. Избыток ЭМП служит активному размножению сорной растительности.

В естественных экосистемах сорные растения спасают ЭМП от катастрофических потерь, поскольку обладают уникальной способностью при избытке минеральных элементов увеличивать собственную фитомассу в десятки и сотни раз. Они, как биологические насосы, впитывают свободные минеральные элементы и спасают их от выноса из экосистемы [2, с. 312].

В мировой сельскохозяйственной практике известны, по крайней мере, две экологически безопасные системы: беспашотного земледелия (минимальной или нулевой обработки почвы) и полидоминантных посевов [3, с. 52].

Высказанные тенденции перекликаются с направлением развития современного земледелия в Казахстане – освоением плодосменных севооборотов и севооборотов с плодосменным принципом чередования культур, освещённые в трудах казахстанских учёных [4, с. 116].

Севооборот – основное звено любой системы земледелия. В органическом земледелии он имеет решающее значение. От набора культур, их чередования зависят урожай и плодородие почвы. Нет и не может быть единого севооборота для различных условий [5, с.31].

В структуре посевных площадей хозяйства, занимающегося органическим земледелием, бобовые должны занимать не менее 20% без учета посевов сои, а покровные культуры – не менее 50%. Около 7% площади земель хозяйства должны составлять необработанные земли, луга и лесопосадки. Это обеспечит развитие флоры и фауны, поддержание хорошего биогеоценоза [6, с.10].

Задачей исследований является изучение оптимальных севооборотов для возделывания яровой пшеницы, адаптированных к условиям северного Казахстана, а также для борьбы с сорной растительностью, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур.

### **Материалы и методы исследования**

В 2021 г. В ТОО «СХОС «Заречное» в условиях 2 почвенно-климатической зоны Костанайской области на чернозёмах южных в соответствии с мероприятием «Разработка агротехнических приёмов, обеспечивающих эффективное производство зерновых, масличных и зернобобовых культур в органическом земледелии на севере Казахстана» была проведена работа по освоению полевого опыта с четырьмя севооборотами, три из которых с плодосменным принципом чередования культур.

Изучались следующие севообороты в 3-х повторностях:

I. 4-х польный зернопаровой (контроль)

Пар

Пшеница

Пшеница

Пшеница

III. 3-х польный зернотравяной

Лен (с подсевом донника)

Донник

Пшеница

II. 4-х польный зернопаровой

Горох

Пшеница

Овес (биологизированный пар)

Пшеница

IV. 4-х польный плодосменный

Горох

Пшеница

Гречиха

Пшеница

В опыте принята минимальная технологии обработки почвы.

В экспериментальных вариантах предпочтение отдавалось применению современной техники и орудиям, позволяющим полностью выполнять минимальную технологию на вариантах, снизить при этом расход энергоресурсов на возделывание зерновых культур и оказывать положительное воздействие на водно-физические свойства почвы и плодородие в целом.

Для посева пшеницы, в опыте использовались классные семена высших репродукций (суперэлита, элита) сорт яровой пшеницы Любава 5, сорт гороха Аксайский 55, сорт льна масличного – Казар, сорт гречихи – Девятка.

Важно отметить, что все используемые семена в опыте не протравлены.

При посеве зерна пшеницы применялись следующие технологические приемы:

1. Закрытие влаги, БИГ-3;
2. Промежуточная механическая обработка поля, СКП-2,1 с обязательным прикатыванием (ЗККШ);
3. Посев сеялками СКП-2,1 с системой точного высева FreeSelect;
4. Уборка и учет урожая прямым комбайнированием Samro.

При посеве донника под покров льна масличного использовали сеялку СЗС-2,1, оборудованную анкерным сошником В.И. Двуреченского. Посев производился одновременно с основной культурой, с предварительной предпосевной культивацией поля.

Исследования проводились на опытных участках ТОО «СХОС «Заречное», близ села Заречное, которые расположены на полого-наклонной равнине верхней надпойменной террасе правого берега р. Тобол, сложенной четвертичными аллювиальными отложениями, супесями, песками, глинистыми песками, суглинками и глинами. Исследуемый участок длительное время используется в сельскохозяйственном производстве. Чернозём южный легкосуглинистый.

Климат в зоне проведения исследований резко континентальный с холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом.

Климат области отличается от других засушливых регионов (например, Поволжья) длинной и холодной весной, ранним наступлением осенних холодов и поздними летними осадками. Испарение влаги с поверхности земли в несколько раз превышает поступление её с осадками за счёт высокого уровня радиации, большой амплитуды между дневными и ночными температурами, малого количества облаков и частых интенсивных ветров. Погодные и климатические условия различаются по годам, как по характеру, так и времени их проявления.

По многолетним данным годовая норма осадков в районе проведения опытов 340 мм.

**Результаты исследований**

В наших исследованиях проводился анализ содержания почвенной влаги перед посевом всех культур. В 2021 г. нами были получены следующие данные по влагообеспеченности почвенного участка (таблица 1).

Таблица 1 – Влагообеспеченность различных видов полевых севооборотов перед посевом сельскохозяйственных культур, 2021 г.

Севооборот	Поля севооборотов, культура	Содержание влаги перед посевом, мм
I. 4-польный зернопаровой	Пар	105,0
	Пшеница	99,2
	Пшеница	97,6
	Пшеница	87,7
	Среднее	97,4
II. 4-польный зернопаровой	Горох	110,0
	Пшеница	125,6
	Овес (биологизированный пар)	74,0
	Пшеница	94,7
	Среднее	101,1
III. 3-польный зернотравяной	Лен	110,6
	Донник	–
	Пшеница	104,2
	Среднее	107,4
IV. 4-польный плодосменный	Горох	100,5
	Пшеница	118,4
	Гречиха	88,3
	Пшеница	88,9
	Среднее	99,0

Полученные данные (табл. 1) свидетельствуют о том, что за вегетационный период 2021 г. были получены следующие результаты по запасам влаги. Перед посевом культур все поля исследуемых севооборотов имели хорошие запасы продуктивной влаги в среднем: I. 4-х польный зернопаровой севооборот – 97,4 мм; II. 4-х польный зернопаровой – 94,7 мм; III. 3-х польный зернотравяной с донником – 107,4 мм; IV. 4-х польный плодосменный – 99,0 мм.

Почти все культуры, приведённые в таблице 1, высевались по стерневым предшественникам, поэтому содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы находилось в пределах 74,0-125,6 мм (61,7-104,7% НВ).

Получение урожая зерна яровой пшеницы, возделываемой в системе органического земледелия, является приоритетным направлением современного сельхозтоваропроизводства.

Включение в севообороты наряду с зерновыми других полевых культур помимо получения разнообразной растениеводческой продукции должно, несомненно, оказать определенное влияние на продуктивность агроценозов и стабильность производства органически чистой продукции (таблица 2).

Таблица 2 – Урожай сельскохозяйственных культур по различным севооборотам, 2021г.

Севооборот, культура	Урожайность по повторениям, ц/га			
	1	2	3	среднее
1	2	3	4	5
I. 4-х польный зернопаровой				
Пар	–	–	–	–
Пшеница	5,43	4,98	5,35	5,25
Пшеница	5,94	4,18	5,51	5,21
Пшеница	5,23	5,77	5,46	5,49
II. 4-х польный зернопаровой				
Горох	12,73	16,06	13,80	14,20
Пшеница	4,26	4,44	4,98	4,56
Овес (биологизированный пар)	3,02	2,41	3,17	2,87
Пшеница	7,95	6,43	6,80	7,06
III. 3-х польный зернотравяной				
Лен	6,42	6,30	8,07	6,93
Донник (зеленая масса)	5,10	5,90	5,60	5,50
Пшеница	3,86	3,58	2,98	3,47
IV. 4-х польный плодосменный				
Горох	14,75	15,50	11,09	13,78
Пшеница	3,53	3,51	5,33	4,12
Гречиха	3,79	3,99	5,34	4,37
Пшеница	4,73	6,55	4,56	5,28
НСР <sub>05</sub> = 1,35				

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что пшеница, возделываемая в 4-х польном зернопаровом севообороте (схема I), имела самый высокий показатель урожайности в среднем 5,21-5,49 ц/га, в отличие от остальных севооборотов. Все превышения или же понижения урожайности пшеницы остальных севооборотов были незначительны. За исключением пшеницы, возделываемой в 4-х зернопаровом севообороте (схема II) после биологизированного пара (овес), урожайность ее составила 7,06 ц/га.

Хороший урожай гороха получен в обоих севооборотах, который составил в среднем 13,78-14,20 ц/га.

Неплохой урожай для засушливого года был получен у льна масличного – 6,93 ц/га. Урожайность гречихи в среднем составила 4,37 ц/га.

Также в 2021 г. нами была проведена работа по оценке качества полученной продукции. В связи с этим были отобраны и сформированы образцы для проведения всех сопутствующих анализов на определение таких показателей как сырой протеин, клейковина, натуральный вес.

В 2021 г. качество полученного урожая отвечало требованиям, предъявляемым к высшему классу зерна (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели качества зерна яровой пшеницы, 2021 г.

Севооборот, культура	Протеин, %	Клейковина, %	Натура, г/л	Класс
I. 4-х польный зернопаровой				
Пар	–	–	–	–
Пшеница	19,2	37,1	783	высший
Пшеница	19,8	38,7	786	высший
Пшеница	20,3	40,5	781	высший
II. 4-х польный зернопаровой				
Горох	–	–	–	–
Пшеница	20,1	39,7	781	высший
Овес (биологизированный пар)	–	–	–	–
Пшеница	20,1	39,6	784	высший
III. 3-х польный зернотравяной				
Лен	–	–	–	–
Донник (зеленая масса)	–	–	–	–
Пшеница	20,1	40,0	770	высший
IV. 4-х польный плодосменный				
Горох	–	–	–	–
Пшеница	20,5	40,9	785	высший
Гречиха	–	–	–	–
Пшеница	20,0	39,0	781	высший

В целом все полученное зерно пшеницы в 2021 г. было хорошо выполненным, особенно это отмечалось в высоком показателе натурального веса – 770-786 г. Это немало важно для нас, так как закон об органической продукции еще не принят в Казахстане, соответственно закуп такого зерна пшеницы происходит по схеме закупки стандартного (с использованием пестицидов), соответственно и цена на пшеницу формируется согласно его классу качества.

#### Заключение

Проведен анализ полученных данных урожайности всех возделываемых в севооборотах культур. Полученные данные свидетельствуют о том, что в органическом земледелии можно получить не плохие урожаи органически чистой продукции яровой пшеницы. Включение в севообороты наряду с зерновыми других полевых культур помимо получения разнообразной растениеводческой продукции должно, несомненно, оказать определенное влияние на продуктивность агроценозов и стабильность производства органически чистой продукции.

Статья подготовлена в рамках программно-целевого финансирования МСХ РК на 2021-2023 годы по научно-технической программе «Выработка технологий ведения органического сельского хозяйства по выращиванию сельскохозяйственных культур с учетом специфики региона, цифровизации и экспорта» (ИРН – BR10764907).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Керженцев А.С., Кузьменчук Ю.А. Другой земли у нас нет [Текст] /А.С. Керженцев, Ю.А. Кузьменчук// Вестник Российской академии наук/– М.: Академия, 2009. – Т.79. – №4. – С.312-319.
2. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан за 2019 год [Текст]: отчет/Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК/г.Нур-Султан, 2020г. – с.68.
3. Батурин В.Н., Гин А.А. Аксиомы земледелия /В.Н.Батурин, А.А. Гин // ТРИЗ-профи: Эффективные решения в сельском хозяйстве. – М.: Кушнир, 2006. <https://www.trizland.ru/trizba/books/1739/>
4. Тулаев Ю.В., Сомова С.В., Тулкубаева С.А., Абуова А.Б. Внедрение элементов органического земледелия в Костанайской области ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция» [Текст]:/ Ю.В. Тулаев, С.В. Сомова, С.А.Тулкубаева, А.Б.Абуова //Исследования, результаты. – Алматы: КазНАИУ, 2021 г. – №3 (90) – С. 125-131.
5. Двуреченский В.И. Технология возделывания сельскохозяйственных культур в системе сберегающего земледелия [Текст] /В.И. Двуреченский // Отчет о НИР (промежуточный) Костанайский НИИСХ. – с.Заречное, 2010. – 78 с.
6. Abbott L.K., Manning D.A. Soil health and related ecosystem services in organic agriculture [Текст] /L.K. Abbott., D.A. // Sustainable Agriculture Research. – Manning, 2015. – Vol.4. – No 3. – 116 p.

## REFERENCES:

1. Kerzhencev A.S., Kuz'menchuk YU.A. *Drugoj zemli u nas net* [Tekst]: – Nauchnyj zhurnal / Vestnik Rossijskoj akademii nauk / A.S. Kerzhencev, YU.A. Kuz'menchuk – M.: Akademiya, 2009. – T.79. – №4. – S.312-319.
2. *Nacional'nyj doklad o sostoyanii okruzhayushchej sredy i ob ispol'zovanii prirodnih resursov Respubliki Kazahstan za 2019 god* [Tekst]: Otchet / Ministerstvo ekologii, geologii i prirodnih resursov RK / g.Nur-Sultan, 2020g. – s.68.
3. Baturin V.N., Gin A.A. *Aksiomy zemledeliya: – ZHurnal / TRIZ-profi: Effektivnye resheniya v sel'skom hozyajstve* / V.N.Baturin, A.A. Gin – M.: Kushnir, 2006. <https://www.trizland.ru/trizba/books/1739/>
4. Tulaev YU.V., Somova S.V., Tul'kubaeva S.A., Abuova A.B., Vnedrenie elementov organicheskogo zemledeliya v Kostanajskoj oblasti TOO «Sel'skohozyajstvennaya opyt'naya stanciya» [Tekst]: Nauchnyj zhurnal / Issledovaniya, rezul'taty / YU.V.Tulaev, S.V. Somova, S.A. Tul'kubaeva, A.B. Abuova – Almaty: KazNAIU, 2021g. – №3 (90) – S. 125-131.
5. Dvurechenskij V.I. *Tekhnologiya vzdelyvaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur v sisteme sberegayushchego zemledeliya* [Tekst]: – Otcheto NIR (promezhutochnyj) / Kostanajskij NIISKH / V.I. Dvurechenskij – s. Zarechnoe, 2010. – 78 s.
6. Abbott L.K., Manning D.A. *Soil health and related ecosystem services in organic agriculture* / Sustainable Agriculture Research / L.K. Abbott., D.A. – Manning, 2015. – Vol.4. – No 3. – 116 p.

## Сведения об авторах

Сомова Светлана Владимировна – кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник лаборатории точного и органического земледелия, TOO «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», 111108, Костанайская область, с. Заречное, ул. Юбилейная, 12, тел.: 87776352277, e-mail: somik11-84@mail.ru.

Тулаев Юрий Валерьевич – кандидат с.-х. наук, заведующий лабораторией точного и органического земледелия, TOO «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», 111108, Костанайская область с. Заречное, ул. Юбилейная, 12, тел.: 87071288832, e-mail: yurii27@yandex.kz.

Тулкубаева Саня Абильтаевна – кандидат с.-х. наук, ученый секретарь, TOO «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», 111108, Костанайская область с. Заречное, ул. Юбилейная, 12, тел.: 87476874419, e-mail: tulkubaeva@mail.ru.

Екатеринская Екатерина Михайловна – доктор PhD, заведующая кафедрой агрономии, Костанайский Региональный Университет им.А.Байтұрсынова, тел. 87773367157, e-mail: katjazul83@mail.ru, 110000, г.Костанай, ул.Абая 28.

Сомова Светлана Владимировна – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, нақты және органикалық егіншілік зертханасының аға ғылыми қызметкері, "Заречное "Ауылшаруашылық тәжірибе станциясы" ЖШС, 111108, Қостанай облысы, Заречное ауылы, Юбилейная көшесі, 12, тел.: 87776352277, e-mail: somik11-84@mail.ru.

Тулаев Юрий Валерьевич – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, нақты және органикалық егіншілік зертханасының меңгерушісі, "Заречное "Ауылшаруашылық тәжірибе станциясы" ЖШС, 111108, Қостанай облысы, Заречное ауылы, Юбилейная көшесі, 12, тел.: 87071288832, e-mail: yurii27@yandex.kz.

Тулкубаева Саня Абильтаевна – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, ғылыми хатшы, "Заречное "Ауылшаруашылық тәжірибе станциясы" ЖШС, 111108, Қостанай облысы, Заречное ауылы, Юбилейная көшесі, 12, тел.: 87476874419, e-mail: tulkubaeva@mail.ru.

Екатеринская Екатерина Михайловна – PhD докторы, агрономия кафедрасының меңгерушісі, А.Байтұрсынов атындағы ҚҰУ, Қостанай қ. тел.:8-777-336-71-57, e-mail: katjazul83@mail.ru. 110000 Қостанай қ., Абая 2 көшесі.

Somova Svetlana Vladimirovna – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher at the Laboratory of Precision and Organic Agriculture, «Agricultural experimental station «Zarechnoye» LLP, 111108, Zarechnoe village, Kostanai region, Anniversary Street, 12, phone: 87776352277, e-mail: somik11-84@mail.ru.

Tulayev Yuriy Valerievich – candidate of agricultural sciences, head of the laboratory of precision and organic agriculture, «Agricultural experimental station «Zarechnoye» LLP, 111108, Zarechnoe village, Kostanai region, Kostanai district, Anniversary Street, 12, phone: 87071288832, e-mail: yurii27@yandex.kz.

Tulkubayeva Saniya Abiltaevna – candidate of agricultural sciences, scientific secretary, «Agricultural experimental station «Zarechnoye» LLP, 111108, Zarechnoe village, Kostanai region, Anniversary Street, 12, phone: 87476874419, e-mail: tulkubaeva@mail.ru.

*Yekaterinskaya Yekaterina Mikhaylovna – Master of Agriculture., Ph.D - doctoral candidate, Kostanay State University named after A.Baytursynov, 28 Abay St., Kostanay town, 110000, Republic of Kazakhstan, tel.: 8-777-336-71-57 e-mail: katjazul83@mail.ru.*

УДК 631.58: 630\*587

DOI: 10.52269/22266070\_2022\_2\_79

### **ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА СЕВЕРЕ КАЗАХСТАНА**

*Сомова С.В. – кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник лаборатории точного и органического земледелия, ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», Костанайская обл.*

*Тулаев Ю.В. – кандидат с.-х. наук, заведующий лаборатории точного и органического земледелия ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное». Костанайская обл.*

*Тулькубаева С.А. – кандидат с.-х. наук, ученый секретарь, ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное». Костанайская обл, Костанайский район, с. Заречное.*

*Екатеринская Е.М. – доктор PhD, заведующая кафедрой агрономии, КПУ им. А.Байтұрсынова.*

*В статье описаны проведенные исследования за 2018-2020 гг. на базе производственно-показательного полигона ТОО «СХОС «Заречное» на демонстрационном участке площадью 3800 га были проведены работы по внедрению и оценке эффективности таких элементов системы точного земледелия, как параллельное вождение, дифференцированное внесение удобрений и средств защиты, картирование урожайности и других. Внедрение каждого элемента системы точного земледелия позволяет реализовать более экономное использование ресурсов, задействованных в сельскохозяйственном производстве: труда, оборудования и материалов. На этом и основывается экономическая эффективность внедряемых элементов точного земледелия. В работе было использовано современное аналитическое и технологическое оборудование. Был проведен анализ и обобщение результатов научных и практических исследований.*

*Подтверждена эффективность применения элементов точного земледелия в практике хозяйства.*

*Была достигнута экономия 7% глифосата, за счет дифференцированного внесения и отсутствия перерасхода рабочей жидкости.*

*Согласно проведенному анализу полученных данных на участке без внесения удобрений средняя урожайность составила 14,1 ц/га, а на варианте с внесением 29 кг/га в физическом весе аммофоса – 22,5 ц/га. Следовательно, прибавка от внесения удобрений составила 8,4 ц/га.*

*Ключевые слова: точное земледелие, дистанционное зондирование земли, спутниковый снимок, дифференцированное внесение, минеральное удобрение, засоренность.*

### **НАҚТЫ ЕГІНШІЛІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІГІНДЕГІ ӨСІМДІК ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУДІҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫ БАҒЫТЫ РЕТІНДЕ**

*Сомова С.В. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, нақты және органикалық егіншілік зертханасының аға ғылыми қызметкері, "Заречное" Ауылшаруашылық тәжірибе станциясы "ЖШС. Қостанай облысы.*

*Тулаев Ю.В. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, "Заречное" Ауылшаруашылық тәжірибе станциясы "ЖШС, нақты және органикалық егіншілік зертханасының меңгерушісі, Қостанай облысы.*

*Тулькубаева С.А. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, ғылыми хатшы, "Заречное" Ауылшаруашылық тәжірибе станциясы "ЖШС, Қостанай облысы.*

*Екатеринская Е.М. – PhD докторы, агрономия кафедрасының меңгерушісі, А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ.*

*2018-2020 жылдары "Заречное "АШТС" ЖШС өндірістік-көрсету полигоны базасында аумағы 3800 га демонстрациялық учаскесінде нақты егіншілік жүйесінің қосарлас жүргізу, тыңайтқыштар мен қорғау құралдарын саралап еңгізу, түсімділікті картаға түсіру және басқада элементтерін еңгізу және тиімділігін бағалау бойынша жұмыстар жүргізілді.*