

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). -2022 -№1 (112). – С. 127-137

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБОВ УЛУЧШЕНИЯ (ОМОЛОЖЕНИЯ) СТАРОВОЗРАСТНЫХ ПОСЕВОВ ЖИТНЯКА**

*Какежанова Зибазуль Ермуратовна,  
магистр сельскохозяйственных наук, аспирант кафедры агрономии,  
селекции и семеноводства ФГБОУ ВО  
Омского государственного аграрного университета имени П.А.  
Столытина, г. Омск., Российская Федерация,  
старший преподаватель  
кафедры «Агротехнология» Торайгыров университет  
г. Павлодар, Казахстан  
E-mail: [zibagul.kakezhanova.2011@mail.ru](mailto:zibagul.kakezhanova.2011@mail.ru)*

*Уахитов Жастлек Жумабаевич,  
кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор  
кафедры Зоотехнологии, генетики и селекции, Торайгыров университет,  
г. Павлодар, Казахстан,  
E-mail: [zhassan-kozgan@mail.ru](mailto:zhassan-kozgan@mail.ru)*

*Аскарлов Сапаргали Увашевич,  
кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор  
кафедры Агротехнология, Торайгыров университет,  
г. Павлодар, Казахстан,  
E-mail: [askarov1947@inbox.ru](mailto:askarov1947@inbox.ru)*

*Альмишева Толкын Улановна,  
магистр экологии, аспирант кафедры агрохимии ФГБОУ ВО  
Алтайский государственный аграрный университет,  
г. Барнаул, Российская Федерация,  
старший преподаватель кафедры Агротехнология Торайгыров  
университет,  
г. Павлодар, Казахстан,  
E-mail: [almishena-t@mail.ru](mailto:almishena-t@mail.ru)*

### **Аннотация**

Стандартные методы улучшения и омоложение старовозрастных травостоев путем интенсивного разрыхления поверхностного задернованного горизонта почвы для наших засушливых, неветроустойчивых, почвенных условий неприемлемы, поэтому мы исследуем такие способы, как обработка травостоев житняка зубовыми боронами (Зиг-Заг), обработка игольчатými

боронами (БИГ-3), дисковыми луцильниками (ЛДГ-10), обработка тяжелыми дисковыми боронами (БД-5) и обработка дискатором. Нашей практической целью было с помощью тяжелых дисков по вертикали отрезать старые корни житняка, тем самым создать лучшие условия для отрастания дочерних корней и лучше аэрировать почву для оптимального доступа воздуха. Среди всех видов обработок наибольшую высоту имели растения в варианте с обработкой дискатором (скоростной луцильник) – 24 см, что больше контроля на 3 см, негативное влияние на высоту растений наблюдалось на варианте с зубowymi боронами (11 см). После улучшения плотность травостоя уменьшилась по всем вариантам обработки, особенно при рыхлении дискатором на 51,5 % и игольчатыми боронами на 48,6 %. В связи с уничтожением старых побегов, а также появлением новых всходов, улучшением аэрации и с увеличением площади питания, урожайность сухой массы (сено) житняка во всех обработанных делянках повысилась, кроме варианта, где травостой обрабатывался зубовой бороной, отмечается снижение в сравнении с контролем на 0,5 ц/га. Урожайность сухой массы житняка в варианте с обработкой скоростным дискатором повысилась на 3,3 ц/га, с игольчатыми боронами увеличилась на 1,2 ц/га, с обработкой дисковой бороной на 0,9 ц/га и обработкой дисковыми луцильниками на 0,4 ц/га, в сравнении с контролем. Лучшим вариантом обработки была обработка дискатором, благодаря двурядному расположению сферических дисков с определенным углом, а также скоростному движению дисков уплотненные кусты клоны житняка хорошо разбиваются на отдельные части, особенно прошлогодние кусты. Худшим способом улучшения старовозрастных посевов житняка, по нашим наблюдениям, является обработка зубовой бороной, так как тяжелые диски борон из-за сферической формы разрушает не только старые стебли, но и выдергивает, отрезает корневую систему житняка с выносом на поверхность почвы, а поверхность почвы сильно иссушается.

**Ключевые слова:** житняк (*Agropyron*); деградация пастбища; омоложение; урожайность; старовозрастные посевы житняка; поверхностное улучшение; обработка травостоев.

## Введение

В последние годы одной из главных проблем в агропромышленном комплексе Республики Казахстан является создание эффективной кормовой базы для животноводства. По данным министерства сельского хозяйства Республики Казахстан из 186 млн. га кормовых угодий площадь используемых пастбищ

составляет всего 47 %, а удельный вес кормовых культур в структуре посевных площадей за последние годы сократился с 32,5 % до 18 % [6,7].

При адаптивном подходе к использованию земель стратегия земледелия, в том числе кормопроизводства, должна быть ориентирована в первую очередь на

интенсификацию и более эффективное использование земель. Особую актуальность в сельском хозяйстве по данным ученых приобретают вопросы повышения плодородия почв и приемов обработки старовозрастных многолетних трав. Одним из наиболее эффективных и малозатратных путей повышения плодородия и сохранения от ветровой эрозии почв является посев засухоустойчивых культур, таких как житняк. В условиях сухих степей республики он считается одним из наиболее ценных кормовых растений, являясь основным источником грубых и пастбищных кормов Павлодарской области и по урожайности сена и семян, кормовым достоинствам, а также по простоте возделывания житняк выходит на первое место среди различных видов злаковых растений Казахстана. Учитывая все положительные стороны житняка еще в советское время на огромных площадях Казахстана были созданы кормовые массивы этой культуры. В настоящее время из-за отсутствия ухода за посевами, а также ежегодного интенсивного использования (сенокос, пастбище) эти житняковые массивы деградированы [5].

В сравнении с другими многолетними травами (кострец, пырей, райграс, донник, эспарцет, люцерна и др.) житняк считается исключительно засухоустойчивой культурой. Травостой житняка может сохраняться на одном месте в течение 10–20 и более лет. Долголетие житняка объясняется

его высокой засухоустойчивостью, зимостойкостью, хорошим вегетативным возобновлением и семенным восстановлением травостоя.

Следует отметить, как в Казахстане, так и многих государствах в свое время были проведены научно-исследовательские и практические работы по улучшению деградированных пастбищ [3]. В последние годы в Казахстане ученые предлагают другие, более современные методы улучшения деградированных пастбищ, так, Б. Садык и другие ученые указывают на возможность повышения продуктивности старовозрастных изреженных травостоев (бобовых) подсевом однолетних кормовых культур. В своих работах А. С. Адильшаев и другие предлагают использование методов минимальной обработки почвы и прямого подсева трав [1, 4].

Проводившие исследование Н. Г. Лапенко, О. В. Хонина и другие по улучшению старосеянных кормовых угодий в Ставропольском крае предлагает возродить лугопастбищный комплекс путем поверхностного улучшения, так как этот метод позволяет восстановить и повысить продуктивность старовозрастных пастбищ наименьшей затратностью и основан на минимизации обработок почвы, а также предлагают использовать адаптивных, пластичных, устойчивых видов и сортов многолетних трав [10, 5, 9]. Учитывая почвенно-климатические условия нашего региона,

полностью согласны с мнением вышеуказанных ученых и придерживаемся метода минимального поверхностного способа улучшения старосеянных посевов многолетних трав.

Учитывая очень ценные кормовые качества житняка, необходимо возделывать эту культуру с учетом зональных особенностей каждого региона, даже района [8]. Однако исследования показывают, что эти функции механической обработки в различных природных условиях имеют весьма неодинаковое значение, так как необходимо учитывать почвенные, климатические (температура, влага)

#### **Материалы и методы**

Объектами экспериментальных исследований являлись старосеянные (более 27-летнего пользования) уплотненные посевы житняка (сорт Карабалыкская 202) и способы их омоложения. Место проведения исследований – крестьянское хозяйство «Замандас», в степной зоне Северо-востока Казахстана (Иртышский район Павлодарской области): GPS координаты: N 53° 20' 0.6288" E 75° 27' 30.2724". Почвы исследуемого участка – черноземы южные, карбонатные. Агрохимические показатели опытного участка: содержание гумуса в пахотном слое – 3,65 %, валовый азот – 0,25 %, обеспеченность подвижным фосфором (низкая) – 10–16 мг/кг, обменный калий – 590 мг/кг, содержание карбонатов на глубине 35–45 см около 5 %. Удельная масса почвы в гумусовом горизонте

параметры и состояние ветроустойчивости поверхности почв. Поэтому выбор оптимального способа улучшения старовозрастных, уплотненных и низкоурожайных посевов житняка лежит в широком диапазоне всевозможных решений.

Об эффективности, актуальности и необходимости таких исследований отмечают ученые Van Oost Kristof, Gvers Gerard, Desmet Philipe, которые считают, что влияние изменений структуры травостоя на многие пространственные параметры эрозии, культуры, технологии до сих пор не изучены в деталях [11].

колеблется от 2,47 до 2,63 г/м<sup>3</sup>, объемная масса в пахотном слое изменяется в пределах 1,07–1,25 г/см<sup>3</sup>, в переходном горизонте увеличивается до 1,32 г/см<sup>3</sup>, гранулометрический состав тяжелосуглинистый. Реакция почвенной среды ближе к слабощелочной (рН – 7,0–7,4). Общая скважность в слое 0–30 см колебалась от 50 до 59 %.

Сравнительный анализ среднемесячных температур воздуха за последние 56 лет показывает, что с 1995 по 2021 годы по сравнению с 1964 по 1995 годы произошло повышение среднегодовой температуры воздуха на 0,4 °С. Если рассматривать по временам года, то осень стала теплее в среднем на 1,5 °С, зима холоднее на 0,9 °С, весна теплее на 1,6 °С, температура летом осталась в пределах многолетних показателей. Эти данные

свидетельствуют о том, что постепенно происходит удлинение вегетационного сезона, что будет оказывать определенное влияние как на развитие отрасли растениеводства, так и животноводства.

Все виды обработок на 27-летних посевах житняка проводились 12 июня 2021 года. Цель исследований заключалась в изучении различных агротехнических способов улучшения существующих старовозрастных посевов житняка с целью их омоложения, повышение урожайности и продления сроков использования в условиях Северо-востока Казахстана.

### Результаты

Анализ выпавших осадков за два периода последних 57 лет показывает, что с 1995 по 2021 годы среднее их количество составило 311,8 мм, что на 70,6 мм больше по сравнению с периодом с 1964 года по 1994 годы. За последние 20 лет среднегодовое количество осадков стало выше, в зимние месяцы снега стало выпадать меньше, несколько больше стало осадков весной, при этом характерный для региона максимум осадков в июне и июле сохранился.

Таблица 1 - Изменение содержания продуктивной влаги в метровом слое в 2021 г., мм

Культура	Запас продуктивной влаги		Уменьшение запасов влаги	Осадки за период март–май
	I декада мая	I декада июня		
Старовозрастные	132,3	101,7	30,6	33,6

Экспериментальная работа проводилась по следующей схеме:

1. Житняковый старовозрастной посев без обработки (контроль);
2. Обработка зубowymi боронами (ЗИГ-ЗАГ);
3. Обработка игольчатыми боронами (БИГ-3);
4. Обработка дисковыми луцильниками (ЛДГ-10);
5. Обработка тяжелыми дисковыми боронами (БД-5);
6. Обработка дискатором (скоростные луцильники).

Опыты проводятся в трехкратной повторности.

Общая площадь житняка, где проводились исследование составляет 5 га.

В условиях Павлодарской области весенний период (от схода снега до полевых работ) бывает продолжительным – 40–45 дней. Сход снега заканчивается в первой декаде апреля. В это время влага испаряется с поверхности полей, занятыми многолетними травами, и просачивается в глубокие слои почвы. Следует отметить, весна 2021 года была прохладной, но осадков выпало мало (таблица 1).

посевы житняка (27-летние)				
----------------------------	--	--	--	--

Наши расчеты показали, наибольший расход влаги (5,1 мм в сутки) отмечен в фазе «выход в трубку – колошение» житняка, затем эти показатели резко снизились, составив к концу вегетации до 1,9 мм в сутки. Значительная часть осадков выпала в марте – 22,1 мм, однако в апреле (3,8 мм) и мае (7,7) отмечался недобор осадков. Летний период характеризуется повышенным температурным режимом. В июне и июле 2021 года среднемесячные температуры воздуха были выше нормы, так среднемесячная температура воздуха за июнь, июль и август составила 22,6 °С, 24,8 °С, 22 °С, превысив среднемноголетние значения на 2,2 °С, 3,1 и 1,3 °С соответственно.

В целом, согласно оценке влажности почвы, в критические периоды роста и развития житняка (кущение и выход в трубку) растения испытывали недостаток влаги.

Нашей практической целью было с помощью тяжелых дисков по вертикали отрезать старые корни житняка, тем самым создать лучшие условия для отрастания дочерних корней и лучше аэрировать почву для оптимального доступа воздуха. Этапы обработки показали, после прохода тяжелых дисков поле стало черным. Примерно через 10 суток после обработки частично начали появляться отдельные отростки слаборазвитого житняка. Тяжелые диски борон из-за сферической

формы разрушают не только старые стебли, но и выдергивают, отрезают корневую систему житняка с выносом на поверхность почвы. Из-за сильной весенне-летней засухи многие всходы житняка погибли из-за нехватки влаги и относительно высокой температуры. По результатам наблюдений при обработке старовозрастных посевов житняка, дискатор хорошо улучшает их травостой, особенно на задернованных массивах трав, благодаря двурядному расположению сферических дисков с определенным углом и скоростному движению дисков, уплотненные кусты клоны житняка хорошо разбиваются на отдельные части, особенно прошлогодние кусты. Примерно через 10–12 дней были отмечены первые всходы житняка. На контрольном варианте, без обработки старовозрастных посевов житняка, в период отсутствия осадков и сильной жары листья скручивались, желтели, стебли блекли, растения практически приостановили вегетацию, даже по внешнему виду казались погибшими. Они находились в таком состоянии до выпадения июльских осадков, затем снова возобновили вегетацию.

В этом году из-за сильной засухи и высоких температур, мы предполагали, что может возникнуть опасность физического высыхания узлов кущения, почек, молодых побегов. Однако посевы

житняка выжили, так как житняк предохранен от такого иссушения тем, что жизненно важные органы растения находятся во влагалище листьев и под большой массой пожнивных остатков. Как отмечали выше вегетационный период 2021 г. был засушливым, особенно в

летний период, когда идет активный рост житняка, отсутствовали атмосферные осадки, поэтому высота травостоя колебалась в пределах 11–24 см (рисунок 1).

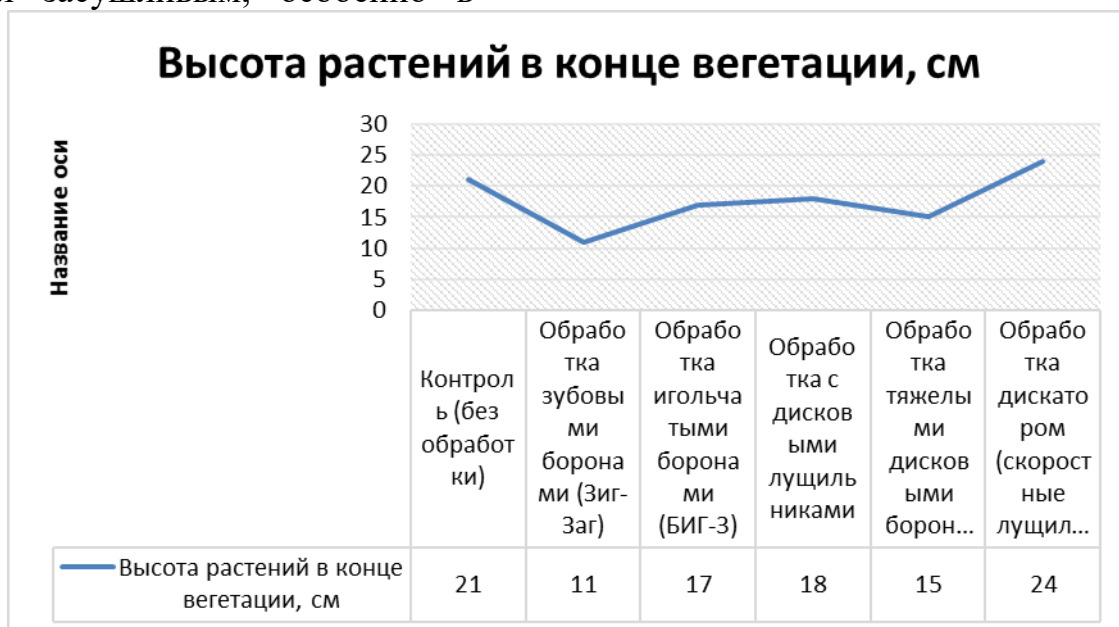


Рисунок 1 - Влияние способов обработки старовозрастных посевов житняка на высоту растений (в конце вегетации), см

На контрольном варианте высота житняка составила – 21 см. Остальные варианты были ниже контроля, то есть обработка игольчатыми боронами (17 см), дисковыми луцильниками (18 см), дисковой бороной (15 см). Среди всех видов обработок наибольшую высоту имели растения в варианте с обработкой дискатором (скоростной луцильник) – 24 см, что больше контроля на 3 см, негативное влияние на высоту растений наблюдалось на варианте с зубовыми боронами (11 см).

Во многих опубликованных в печати работах, есть понятие о

чрезвычайной кустистости житняка – от 20 до 60 и более стеблей на один куст [2,5]. В данном случае куст житняка нельзя путать с клоном. Куст – это сообщество нескольких клонов. Из года в год количество вновь образовавшихся клонов увеличивается, часть стеблей погибает, на их место образуется новая поросль. Таким образом, на старовозрастных травостоях житняка количество кустов повышается, поэтому учитывали только количество стеблей на одно растение житняка (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние способов обработки на плотность побегообразования одного куста житняка и урожайность сухой массы (сено)

Вариант	Количество побегов (стеблей) на 1 куст житняка, шт.		Количество погибших побегов (стеблей) на 1 куст житняка		Урожайность сухой массы (сено) житняка, ц/га	
	до обработки	после обработки	шт.	%	всего	+ / – к контролю
1. Контроль (без обработки)	28	-	-	-	4,4	-
2. Обработка зубowymi боронами (Зиг-Заг)	33	20	13	39,3	3,9	- 0,5
3. Обработка игольчатыми боронами (БИГ-3)	37	19	18	48,6	5,6	+ 1,2
4. Обработка с дисковыми луцильниками	30	20	10	33,3	4,8	+ 0,4
5. Обработка тяжелыми дисковыми боронами (БД-5)	25	14	11	44	5,3	+ 0,9
6. Обработка дискатором (скоростные луцильники)	33	16	17	51,5	7,7	+ 3,3
<b>НСР 05</b>					1,2 ц/га	

Плотность травостоя, в данном случае количество стеблей на 1 куст житняка до обработки травостоя, была в пределах 25–37 штук, то после улучшения она уменьшилась по всем вариантам обработки, особенно при рыхлении дискатором на 51,5 % и игольчатыми боронами на 48,6 %,

наименьший процент погибших побегов наблюдался на варианте с обработкой дисковыми луцильниками (33,3 %) и зубowymi боронами (39,3 %). В связи с уничтожением старых побегов, а также появлением новых



всходов, улучшением аэрации и с увеличением площади питания, урожайность сухой массы (сено) житняка во всех обработанных делянках повысилась, кроме варианта, где травостой обрабатывался зубовой бороной, отмечается снижение в сравнении с контролем на 0,5 ц/га. Урожайность сухой массы житняка в варианте с обработкой скоростным дискатором повысилась на 3,3 ц/га, с игольчатыми боронами

### **Обсуждение**

**Омоложение**  
старовозрастных травостоев путем интенсивного разрыхления поверхностного задернованного горизонта почвы проводили многие ученые, изучались такие агротехнические приемы как перепашка и фрезерование, мелкая отвальная вспашка и другие. Но эти приемы приемлемы в основном для луговых трав, где количество доступной влаги находится в потребном количестве и там отсутствует ветровая эрозия почвы [5,9,10]. Такие методы улучшения для наших засушливых, неветроустойчивых, почвенных условий неприемлемы. Поэтому, учитывая все агроклиматические и почвенные особенности региона, в схему опытов включили поверхностные, минимальные, низкочувствительные способы обработки почвы. Результаты исследования показали, что поверхностное улучшение увеличивает урожайность культуры за счет

### **Заключение.**

Таким образом, оценка различных способов обработки старовозрастных посевов житняка,

увеличилась на 1,2 ц/га, с обработкой дисковой бороной на 0,9 ц/га и обработкой дисковыми луцильниками на 0,4 ц/га, в сравнении с контролем. Влияние способов обработки на урожайность сухой массы житняка статистически значимы и существенны в варианте обработки игольчатыми боронами и дискатором (скоростные луцильники).

создания для растений оптимальных условий для роста и развития (увеличение площади питания, аэрация почвы, появление новых молодых всходов и др.).

Во многих опубликованных в печати работах, есть понятие о чрезвычайной кустистости житняка – от 20 до 60 и более стеблей на один куст и густота растений (количество растений) на 1 м<sup>2</sup> [2,5]. В данном случае куст житняка нельзя путать с клоном. Куст – это сообщество нескольких клонов. Из года в год количество вновь образовавшихся клонов увеличивается, часть стеблей погибает, на их место образуется новая поросль. Таким образом, на старовозрастных травостоях житняка количество кустов повышается, поэтому учитывали только количество стеблей на одно растение житняка, так как в первый год количество растений на 1 м<sup>2</sup> не меняется, а меняется только количество стеблей.

направленных на их улучшение (омоложение) показала, что поверхностное улучшение

увеличивает урожайность культуры за счет создания для растений оптимальных условий для роста и развития, среди способов улучшения вариант с обработкой скоростным дискатором был лучшим по первому году исследования, благодаря двурядному расположению сферических дисков с определенным углом, а также скоростному движению дисков уплотненные кусты клоны житняка хорошо разбиваются на отдельные части, особенно прошлогодние кусты, помимо этого хорошие показатели были замечены на варианте где обрабатывались с БИГ-3 и БД-5. Худшим способом улучшения старовозрастных посевов житняка, по нашим наблюдениям, является обработка зубовой бороной, так как тяжелые диски борон из-за сферической формы разрушает не только старые

стебли, но и выдергивает, отрезает корневую систему житняка с выносом на поверхность почвы, а поверхность почвы сильно иссушается. В связи с уничтожением старых побегов, а также появлением новых всходов, улучшением аэрации и с увеличением площади питания, урожайность сухой массы (сено) житняка во всех обработанных делянках повысилась, кроме варианта, где травостой обрабатывался зубовой бороной, отмечается снижение в сравнении с контролем на 0,5 ц/га. Урожайность сухой массы житняка в варианте с обработкой скоростным дискатором повысилась на 3,3 ц/га, с игольчатыми боронами увеличилась на 1,2 ц/га, с обработкой дисковой бороной на 0,9 ц/га и обработкой дисковыми луцильниками на 0,4 ц/га, в сравнении с контролем.

### **Информация о финансировании**

Работа выполнена по госбюджетной научно-технической программе, НТП ВР 10764915 «Разработка новых технологий восстановления и рационального использования пастбищ (использования пастбищных ресурсов)».

### **Список литературы**

1 Адильшеев А. С. Улучшение сенокосных угодий и пастбищ полосным подсевом трав / А. С. Адильшеев, М. Т. Суранчиев. – [Текст] : непосредственный // Материалы Международной научной конференций / «Система создания кормовой базы животноводства на базе интенсификации растениеводства и использования природных кормовых угодий» (27-28 мая 2016) / Казахский НИИ земледелия и растениеводства. – Алматы: ТОО «Асыл кітап» (Баспа үйі), 2016. – С. 317–320. – ISBN 978-601-7782-46-7.

2 Калинин Ю. А. Селекция житняка в условиях засушливого Заволжья / Ю. А. Калинин // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2019. – №1. – С. 23–25.

3 Лапенко Н. Г. Восстановление природной растительности с использованием ресурсосберегающей технологии создания травостоев

сенокосно-пастбищного использования в условиях Ставропольского края // Практические рекомендации. / Н. Г. Лапенко, Л. Д. Дудченко // – Ставрополь: Северо-Кавказский ФНАЦ. – 2019. – 23 с.

4 Массонич-Шатунова Р. С. Состояние и перспективы развития производства кормов / Р. С. Массонич-Шатунова. – [Текст] : непосредственный // Сборник материалов Международной научно-практической конференций «Инновационные технологии в животноводстве и кормопроизводстве» посвященной 25-летию независимости Республики Казахстан / Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан [и др.]. – Алматы: ТОО Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства, 2016. – С. 256–261. – ISBN 978-601-7226-93-0.

5 Мешетич В. Н. Влияние приемов поверхностного улучшения на продуктивность деградированных пастбищ Северного Казахстана / В. Н. Мешетич, А. С. Шаяхметова. – [Текст] : непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 6.5 (86.5). – С. 51–54.

6 Омбаев А. М. Кормопроизводство – основа развития животноводства Казахстана / А. М. Омбаев, И. И. Алимаев. – [Текст] : непосредственный // Сборник материалов Международной научно-практической конференций «Инновационные технологии в животноводстве и кормопроизводстве» посвященной 25-летию независимости Республики Казахстан / Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан [и др.]. – Алматы: ТОО Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства, 2016. – С. 154-157. – ISBN 978-601-7226-93-0.

7 Оразбаев К. Ш. Экологические и агроландшафтные особенности зональных систем земледелия в условиях Казахстана. / К. Ш. Оразбаев, М. М. Абдибаттаева. – [Текст] : непосредственный // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 1. – С. 92–97.

8 Садык Б. [и др.] Ускоренное восстановление продуктивности старовозрастных посевов люцерны / Б. Садык, Ш. Асанов, Б. Орынтай, Е. Анламасов. – [Текст]: непосредственный // Материалы Международной научной конференций / «Система создания кормовой базы животноводства на базе интенсификации растениеводства и использования природных кормовых угодий» (27-28 мая 2016) / Казахский НИИ земледелия и растениеводства. – Алматы: ТОО «Асыл кітап» (Баспа үйі), 2016. – С. 431–434. – ISBN 978-601-7782-46-7.

9 Хонина О. В. Современное состояние естественных кормовых угодий Ставрополя и способы их улучшения / О. В. Хонин // Новости науки в АПК. – 2019. – №3 (12). – С. 477–481.

10 Lapenko N. G. Current state and ways to save the steppe ecosystems of Stavropol / N.G. Lapenko, E. L. Godunova, L.V. Dudchenko, S.A. Kuzminov, A. S. Kapustin // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2019. – Vol. 6. – № 3. – Pp. 6329–6336.

11 Van Oost Kristof, Gvers Gerard, Desmet Phillipe. Evaluating the effect of change in landscape structure on soil erosion by Water and tillage // Landscape – 2000. – № 6. – Pp. 577–589.

## References

1 Adil'sheev A. S. Uluchshenie senokosnyh ugodij i pastbishch polosnym podsevom trav / A. S. Adil'sheev, M. T. Suranchiev. – [Tekst] : neposredstvennyj // Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencij / «Sistema sozdaniya kormovoj bazy zhivotnovodstva na baze intensivizatsii rastenievodstva i ispol'zovaniya prirodnyh kormovyh ugodij» (27-28 maya 2016) / Kazahskij NII zemledeliya i rastenievodstva. – Al'malybak: TOO «Asyl kitap» (Baspa yji), 2016. – S. 317–320. – ISBN 978-601-7782-46-7.

2 Kalinin YU. A. Selekcija zhitnyaka v usloviyah zasushlivogo Zavolzh'ya / YU. A. Kalinin // Agrarnyj vestnik YUgo-Vostoka. – 2019. – №1. – S. 23–25.

3 Lapenko N. G. Vosstanovlenie prirodnoj rastitel'nosti s ispol'zovaniem resursosberegayushchej tekhnologii sozdaniya travostoev senokosno-pastbishchnogo ispol'zovaniya v usloviyah Stavropol'skogo kraja // Prakticheskie rekomendacii. / N. G. Lapenko, L. D. Dudchenko // – Stavropol': Severo-Kavkazskij FNAC. – 2019. – 23 s.

4 Massonich-SHatunova R. S. Sostoyanie i perspektivy razvitiya proizvodstva kormov / R. S. Massonich-SHatunova. – [Tekst] : neposredstvennyj // Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencij «Innovacionnye tekhnologii v zhivotnovodstve i kormoproizvodstve» posvyashchennoj 25-letiyu nezavisimosti Respubliki Kazahstan / Ministerstvo sel'skogo hozyajstva Respubliki Kazahstan [i dr.]. – Al'maty: TOO Kazahskij NII zhivotnovodstva i kormoproizvodstva, 2016. – S. 256–261. – ISBN 978-601-7226-93-0.

5 Meshetich V. N. Vliyanie priemov poverhnostnogo uluchsheniya na produktivnost' degradirovannyh pastbishch Severnogo Kazahstana / V. N. Meshetich, A. S. SHayahmetova. – [Tekst] : neposredstvennyj // Molodoj uchenyj. – 2015. – № 6.5 (86.5). – S. 51–54.

6 Ombaev A. M. Kormoproizvodstvo – osnova razvitiya zhivotnovodstva Kazahstana / A. M. Ombaev, I. I Alimaev. – [Tekst] : neposredstvennyj // Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencij «Innovacionnye tekhnologii v zhivotnovodstve i kormoproizvodstve» posvyashchennoj 25-letiyu nezavisimosti Respubliki Kazahstan / Ministerstvo sel'skogo hozyajstva Respubliki Kazahstan [i dr.]. – Al'maty: TOO Kazahskij NII zhivotnovodstva i kormoproizvodstva, 2016. – S. 154-157. – ISBN 978-601-7226-93-0.

7 Orazbaev K. SH. Ekologicheskie i agrolandshaftnye osobennosti zonal'nyh sistem zemledeliya v usloviyah Kazahstana. / K. SH. Orazbaev, M. M. Abdibattaeva. – [Tekst] : neposredstvennyj // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – 2013. – № 1. – S. 92–97.

8 Sadyk B. [i dr.] Uskorennoe vosstanovlenie produktivnosti starovozrastnyh posevov lyucerny / B. Sadyk, SH. Asanov, B. Oryntaj, E. Anlamasov. – [Tekst]: neposredstvennyj // Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencij / «Sistema sozdaniya kormovoj bazy zhivotnovodstva na baze intensivizatsii rastenievodstva i ispol'zovaniya prirodnyh kormovyh ugodij» (27-28

maya 2016) / Kazahskij NII zemledeliya i rastenievodstva. – Almalybak: TOO «Asyl kitap» (Baspa үji), 2016. – S. 431–434. – ISBN 978-601-7782-46-7.

9 Honina O. V. Sovremennoe sostoyanie estestvennyh kormovyh ugodij Stavropol'ya i sposoby ih uluchsheniya / O. V. Honin // Novosti nauki v APK. – 2019. – №3 (12). – S. 477–481.

10 Lapenko N. G. Current state and ways to save the steppe ecosystems of Stavropol / N.G. Lapenko, E. L. Godunova, L.V. Dudchenko, S.A. Kuzminov, A. S. Kapustin // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2019. – Vol. 6. – № 3. – Pp. 6329–6336.

11 Van Oost Kristof, Gvers Gerard, Desmet Phillipe. Evaluating the effect of change in landscape structure on soil erosion by Water and tillage // Landscape – 2000. – № 6. – Pp. 577–589.

## **КӨПЖЫЛҒЫ ЕСКЕРГЕН ЕРКЕКШӨП ЕГІСТІКТЕРІН ЖАҚСАРТУ (ЖАСАРТУ) ҮШІН ӘРТҮРЛІ АГРОТЕХНИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ**

*Какежанова Зибәгул Ермұратқызы,  
ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, П.А. Столыпин  
атындағы Омбы мемлекеттік аграрлық университетінің Агрономия,  
селекция және тұқым шаруашылығы кафедрасы аспиранты,  
Омбы қ., Ресей Федерациясы,  
Торайғыров университеті Агротехнология кафедрасының аға  
оқытушысы,  
Павлодар қ., Қазақстан,  
E-mail: zibagul.kakezhanova.2011@mail.ru*

*Уахитов Жаслек Жұмабайұлы,  
ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты,  
Торайғыров университеті Зоотехнологиялар, генетика және селекция  
кафедрасының қауымдастырылған профессоры,  
Павлодар қ., Қазақстан,  
E-mail: zhassan-kozgan@mail.ru*

*Асқаров Сапарғали Увашевич,  
ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты,  
Торайғыров университеті Агротехнология кафедрасының  
кафедрасының қауымдастырылған профессоры,  
Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.,  
E-mail: askarov1947@inbox.ru*

*Альмишева Толқын Улановна,  
экология магистрі, Алтай мемлекеттік аграрлық университеті  
аспиранты,*

*Барнаул қ., Ресей Федерациясы,  
Агротехнология кафедрасының аға оқытушысы, Торайғыров  
университеті  
Павлодар қ., Қазақстан,  
E-mail: almishena -t@mail.ru*

## **Түйін**

Көптеген ғалымдар ескі көпжылдық шөп алқаптарын жасартуды, топырақтың беткі шымданған қабатын үстіртін қарқынды қопсыту арқылы жүргізген, бірақ жақсартудың стандартты әдістері біздің құрғақ, желге төзімсіз әлсіз топырақ жағдайларымызға қолайсыз болғандықтан, біз келесіндей жақсарту, жаңарту әдістеріне зерттеу жүргізудеміз, яғни ескі еркекшөп алқаптарын тісті тырмалармен өңдеу (Зиг-Заг), инелі тырмалармен өңдеу (БИГ-3), дискілі қопсытқыштар (ЛДГ-10), ауыр дискілі тырмалармен өңдеу (БД-5) және жоғары жылдамдықты дискілі қопсытқышпен өңдеу сияқты. Біздің практикалық мақсатымыз ауыр дискілерді пайдаланып ескі еркекшөп тамырларын тігінен кесіп тастау болды, осылайша еркекшөптің аналық тамырлардың өсуіне жақсы жағдай жасау және топырақты қопсыту арқылы ауа аэрациясын оңтайландыру болып табылады. Өңдеудің барлық түрлерінің ішінде дискатормен өңдейтін нұсқадағы өсімдіктер (жоғары жылдамдықты қопсытқыш) ең жоғары биіктікке ие болды - 24 см, бұл бақылаудан 3 см артық, өсімдік биіктігіне теріс әсер тістері бар нұсқада байқалды (11 см). Жақсартудан кейін еркекшөптің жиілік тығыздығы барлық нұсқалары үшін төмендеді, әсіресе дискатормен (жоғары жылдамдықты қопсытқыш) қопсыту кезінде 51,5 % және инелі тырмалармен 48,6 %. Ескі өскіндердің жойылуына, сондай-ақ жаңа өркендердің пайда болуына, аэрацияның жақсаруына және қоректену алаңының ұлғаюына байланысты барлық өңделген учаскелерде еркекшөптің құрғақ массасының (шөбінің) шығымдылығы өсті, тек тісті тырмамен өңдеу нұсқаны қоспағанда, яғни тісті тырмамен өңдеу бақылаумен салыстырғанда 0,5 ц/га төмендеген. Еркекшөбінің құрғақ массасының шығымдылығы бақылаумен салыстырғанда, жоғары жылдамдықты қопсытқыш дискатормен өңдейтін нұсқада 3,3 ц/га-ға, инелі тырмалармен - 1,2 ц/га-ға, дискілі тырмалармен өңдеу - 0,9 ц/га-ға және дискілі сыдыражыртқышпен - 0,4 ц/га артты. Өңдеудің ең жақсы нұсқасы жоғары жылдамдықты қопсытқыш дискатормен өңдеу болды, белгілі бір бұрышпен сфералық дискілердің екі қатарлы орналасуына, сондай-ақ дискілердің жоғары жылдамдықты қозғалысына байланысты еркекшөбі клондарының тығыздалған бұталары бөлек бөліктерге жақсы бөлінеді, әсіресе былтырғы өркендері. Біздің байқауымызша, ескерген көпжылдық еркекшөп алқаптарын жақсартудың ең нашар жолы - тісті тырмамен өңдеу, өйткені тырмалардың ауыр дискілері өздерінің сфералық пішініне байланысты ескі сабақтарды бұзып қана қоймайды, сонымен қатар жұлып, кесіп тастайды, еркекшөп тамыр жүйесі топырақ бетіне шығып қалады, ал топырақ беті қатты құрғайтындықтан, кеуіп қалады.

**Кілт сөздер:** еркекшөп (Agropyron); жайылымдардың деградациясы; жасарту; өнімділік; еркекшөптің ескерген егістіктері; үстірттің жақсарту; шабындық шөп өңдеу

## COMPARATIVE EVALUATION OF DIFFERENT AGROTECHNICAL METHODS OF IMPROVEMENT (REJUVENATION) OF OLD AGE CROPS

*Kakezhanova Zibagul Ermuratovna,  
Master of Agricultural Sciences, postgraduate student of the Department of  
Agronomy, Breeding and Seed Production,  
Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin,  
Omsk, Russian Federation,  
Senior Lecturer of the Department of Agrotechnology, Toraigyrov  
University, Pavlodar, Kazakhstan,  
E-mail: zibagul.kakezhanova.2011@mail.ru*

*Uakhitov Zhastlek Zhumabaevich,  
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department  
of Zootechnologies, Genetics and Breeding, Toraigyrov University,  
Pavlodar, Kazakhstan,  
E-mail: zhassan-kozgan@mail.ru*

*Askarov Sapargali Uvashevich,  
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the  
Department of Agrotechnology, Toraigyrov University,  
Pavlodar, Kazakhstan,  
E-mail: askarov1947@inbox.ru*

*Almishева Tolkyn Ulanovna,  
Master of Ecology, postgraduate student of the  
Department of Agrochemistry, Federal State Budgetary Educational  
Institution of Higher Education Altai State Agrarian University,  
Barnaul, Russian Federation,  
Senior Lecturer of the Department of Agrotechnology, Toraigyrov  
University, Pavlodar, Kazakhstan,  
E-mail: [almishena-t@mail.ru](mailto:almishena-t@mail.ru)*

### **Abstract**

Rejuvenation of old-age grass by intensive loosening of the surface sod horizon of the soil has been carried out by many scientists, the standard methods of improvement for our arid, not windproof, soil conditions are unacceptable, so we

explore such methods as the processing of grass stands of vetch with tooth harrows (Zig-Zag), processing with needle harrows (BIG-3), disc harrows (LDG-10), processing with heavy disc harrows (BD-5) and discator processing. Our practical goal was to use heavy discs to cut off the old roots of the *Agropyron*, creating better conditions for the regrowth of daughter roots and better aeration of the soil for optimal air access. Among many processing, the highest height of plants was in the variant with the processing with a disc (speed harrow) – 24 cm, which is more than the control by 3 cm, the negative effect on the height of plants was observed in the variant with tooth harrows (11 cm). After improvement, the density of grass has decreased on all variants of processing, especially at loosening by disk discs by 51.5 % and by needle harrows by 48.6 %. Because of the destruction of old shoots, as well as the appearance of new shoots, improved aeration, and an increase in the feeding area, the dry weight yield (hay) in all treated plots increased, except for the variant where the grass was processed with a tooth harrow, there is a decrease compared with control by 0.5 c/ha. The yield of the dry mass of *Agropyron* increased by 3.3 c/ha with processing by high-speed disc harrow, increased by 1.2 c/ha with needle harrow, by 0.9 c/ha with disc harrow, and by 0.4 c/ha with disc harrow in comparison with control. The best option was processing with a discator, because of the double row spherical discs with a certain angle, as well as the high-speed movement of the discs, compacted bushes of *Agropyron* clones are well broken into separate parts, especially last year's bushes, according to our observations, the worst way to improve the old-age *Agropyron* crops is the processing with a tooth harrow, as heavy harrow discs because of the spherical shape destroy not only old stems but also pull out, cuts off the root system of *Agropyron*, and carries it to the soil surface, and the soil surface is dried up.

**Keywords:** *Agropyron*; pasture degradation; rejuvenation; yields; old-age *Agropyron* crops; superficial improvement; grassland processing