

На правах рукописи



ДЕРЕВЯННИКОВА Марина Владимировна

**СОЗДАНИЕ И ОЦЕНКА НОВОГО ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА
ЖИТНЯКА ГРЕБНЕВИДНОГО (AGROPYRON PECTINIFORME ROEM.
ET SHULT) С ПОВЫШЕННОЙ СЕМЕННОЙ И КОРМОВОЙ
ПРОДУКТИВНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО
ПРЕДКАВКАЗЬЯ**

4.1.2. Селекция, семеноводство
и биотехнология растений

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Краснодар – 2024

Диссертационная работа выполнена в федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» в 2017-2023 гг.

Научный руководитель: кандидат сельскохозяйственных наук,
Чумакова Вера Владимировна

Официальные оппоненты: **Ковтунов Владимир Викторович**,
доктор сельскохозяйственных наук,
ФГБНУ аграрный научный центр
«Доской», ведущий научный
сотрудник лаборатории селекции и
семеноводства сорго

Костенко Сергей Иванович,
кандидат сельскохозяйственных наук,
ФНЦ «ВИК имени В. Р. Вильямса»,
руководитель селекционно-
семеноводческого центра

Ведущая организация: ФГБНУ «Омский аграрный научный
центр»

Защита диссертации состоится «18» декабря 2024 г. в 13:00 часов на заседании диссертационного совета: 35.2.019.05 на базе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» по адресу 350044, г. Краснодар, ул. Калинина 13 (гл. корпус, 1 этаж, ауд. 106).

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина», по адресу 350044, г. Краснодар, ул. Калинина 13 и на сайтах: <http://www.kubsau.ru> и Высшей аттестационной комиссии – <http://vak.minobrnauki.gov.ru>.

Автореферат разослан «25» октября 2024 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат сельскохозяйственных наук



А. В. Коваль

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Успешное решение проблемы увеличения производства полноценных кормов во многом определяется видовым и сортовым составом возделываемых кормовых культур. С учетом высокой контрастности почвенно-климатических условий Центрального Предкавказья весьма важно расширение ассортимента возделываемых многолетних трав, современные сорта и гибриды которых должны стать наиболее доступным средством обеспеченности животноводства кормами и решения проблем экологического и природоохранного порядка.

В этом плане незаменима культура житняка гребневидного. Житняк гребневидный отличается высокой потенциальной продуктивностью, хорошими кормовыми достоинствами, устойчивостью к неблагоприятным факторам среды, способен расти на малопродуктивных, песчаных, глинистых и засоленных почвах. В Северо-Кавказском регионе допущено к использованию 5 сортов культуры. Сорт житняка гребневидного Викрав, получивший наибольшее распространение в регионе, созданный в ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» и внесенный в Госреестр селекционных достижений РФ в 1994 году, уже не удовлетворяет требованиям современного кормопроизводства, характеризуется нестабильной урожайностью кормовой массы и семян, не устойчив к болезням и вредителям. Поэтому предлагаемая к защите диссертационная работа по изучению генофонда, поиску генетических источников хозяйственно ценных признаков и использованию их в селекционном процессе с целью создания новых высококонкурентных сортов и гибридов житняка гребневидного весьма актуальна.

Степень разработанности темы. Создание нового исходного материала – ключевой момент для успеха любой селекционной программы в долгосрочной перспективе. Выбор правильной стратегии и методологии при этом является важнейшим элементом.

Работа основывается на достигнутых в различные годы результатах селекционной деятельности с культурой житняка гребневидного отечественных ученых: Богдана В.С. (1940), Возного Д.И. (1957), Дударь Ю.А. (1977,1995), Дыба Н.С. (1990), Косалапова В.М. (2012), Костенко С.И. (2012), Кравцова В.В. (1999, 2000, 2018, 2021), Чумаковой В.В (1999, 2022), Диденко И.Л. (2006, 2016, 2017), Буянкина В.И. (2015, 2017), Гамидова И.Р. (2018) и других.

В селекции культуры эффективными направлениями и методами создания нового исходного материала и сортов с широкой адаптацией и способностью давать высокую урожайность в различных почвенно - климатических условиях признано привлечение коллекционного материала, в том числе из мировой коллекции Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова и получение гибридного материала на основе поликроссного скрещивания подобранных родительских форм.

Цель исследований заключалась в создании и оценке нового исходного материала, определении наиболее эффективных приемов и методов селекции,

выделении перспективного селекционного материала и генетических источников хозяйственно ценных признаков житняка гребневидного.

Задачи исследований:

1) провести скрининг коллекционных образцов различного эколого-географического происхождения по биологическим и хозяйственно ценным признакам и свойствам;

2) выделить наиболее ценные исходные формы и генетические источники урожайности кормовой массы и семян, качеству, устойчивости к стрессовым факторам, интенсивности развития травостоя;

3) выявить возможность и эффективность использования в селекции житняка гребневидного различных методов отбора и поликроссного скрещивания;

4) дать оценку созданного селекционного материала по комплексу хозяйственно ценных признаков и свойств.

Объект исследования – коллекционный и селекционный материал житняка гребневидного.

Предмет исследования – приемы и методы создания и отбора перспективного для селекции исходного материала житняка гребневидного.

Научная новизна диссертационной работы состоит в том, что впервые в условиях Центрального Предкавказья проведена всесторонняя оценка разнообразного набора селекционных и дикорастущих образцов житняка гребневидного.

Выявлены источники основных хозяйственно ценных признаков и свойств для использования в селекционной работе.

Создан и изучен новый исходный и селекционный материал житняка гребневидного с высокой кормовой и семенной продуктивностью.

Теоретическая и практическая значимость работы. Получены новые знания о генофонде культуры, дана всесторонняя оценка коллекционных образцов различного эколого-географического происхождения, установлена корреляционная зависимость между урожайностью и основными хозяйственными биологическими признаками растений.

Выделены перспективные генетические источники основных хозяйственно ценных признаков житняка гребневидного.

Создан новый селекционный материал с использованием оригинальных методов отбора и поликроссного скрещивания.

Результаты проведенных исследований использованы в селекционной программе и переданы в ЦКП «Биологические коллекции многолетних бобовых и злаковых трав» ФГБНУ «Северо–Кавказский ФНАЦ», рекомендованы для использования в селекции в других селекционных центрах Центрального Предкавказья.

Методология и методы диссертационного исследования. Методология эксперимента основывалась на анализе данных, полученных по результатам полевых и лабораторных опытов по изучаемой проблеме.

Фенологические наблюдения, оценки, учеты и анализы проводились в соответствии общепринятой методикой по селекции многолетних трав ВНИИ

кормов и программами-методиками работы по селекции многолетних злаковых трав в ФГБНУ «Северо–Кавказский ФНАЦ».

Оценка коллекционных и селекционных образцов по основным морфологическим признакам и биологическим свойствам проводилась с первого по четвертый годы жизни травостоя для получения полной характеристики изученного материала по этапам селекционного процесса.

Математическая обработка полученных экспериментальных данных выполнена методами дисперсионного анализа с использованием пакета Microsoft Office 2007. Для оценки изученного коллекционного материала использовался комплексный числовой показатель (КЧП) и метод главных компонент (Principal Component Analysis, PCA).

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Скрининг коллекционных образцов житняка гребневидного различного эколого-географического происхождения и выделение генетических источников хозяйственно ценных признаков для селекции.

2. Использование метода внутривидовой гибридизации при свободном неограниченном опылении коллекционных образцов житняка гребневидного для получения нового исходного материала.

3. Формирование сложногибридных популяций житняка гребневидного на основе эволюционного метода поликроссного скрещивания, обеспечивающего эффект гетерозиса.

4. Перспективные сортообразцы житняка гребневидного с признаками и свойствами заданной модели сорта, созданные с использованием различных методов отбора и гибридизации.

Апробация результатов исследований. Основные положения диссертационной работы докладывались на научных конференциях молодых ученых, также в форме отчетов ежегодно (2018-2023) на заседаниях ученого совета ФГБНУ «Северо–Кавказский ФНАЦ». А так же на конференциях различного уровня: Российская научно-практическая конференция «Агроэкологическая оценка земель и проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия» (Анапа, 2019); IV Международная научная конференция «Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки» (Ялта, 2019); научно-практическая конференция «Инновационные технологии и агроэкология в сельскохозяйственном производстве аридных территорий Прикаспия» (Элиста, 2020); Международная научно-практическая конференция «Современные методы и проблемы селекции, семеноводства и технологии возделывания зерновых и кормовых культур», посвященной 90-летию со дня образования ФГБНУ «АНЦ «Донской» и 100-летию со дня рождения И. Г. Калининко (Зерноград, 2020); Международная научно-практическая конференция «Аграрная наука XXI века: проблемы и перспективы развития», посвященная 90-летию кафедры селекции и 135-летию со дня рождения профессора Н.А. Успенского (Воронеж, 2022); Международная научно-практическая конференция «Эколого-генетические основы селекции и возделывания сельскохозяйственных культур. Школа молодых ученых по эколого-генетическим основам растениеводства (Краснодар, 2022); X

Международная конференция «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса» (Симферополь, 2023).

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 3 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Степень достоверности исследований. Диссертационная работа является результатом исследований, проведенных в соответствии с планом научно-исследовательских работ ФГБНУ «Северо–Кавказский ФНАЦ» в рамках выполнения государственных заданий проектов № 0725-2016-0004 на 2017-2018 гг., № 0725-2019-0016 на 2019-2021 гг., № FNMU-2022-0023 на 2022-2023 гг. Экспериментальные работы проведены с использованием современных методов селекции. Результаты работы отличаются оригинальностью, выводы соответствуют содержанию диссертации. Достоверность результатов подтверждена большим объемом проанализированного материала и его всесторонней статистической обработкой.

Личное участие автора диссертации. Диссертационная работа подготовлена на основе проведенных лично автором работ в соответствии с разработанной им программой и методикой исследований. Соискатель на всех этапах исследования самостоятельно проводил полевые опыты, учеты, подбор исходного материала, анализировал и обрабатывал полученный материал. Диссертация является завершенным научным трудом и представлена впервые.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 224 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 5 глав, заключения, предложений селекционной практике, включает 27 таблиц, 19 рисунков и 27 приложений. Список литературы включает 142 источника, в том числе 5 иностранных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе диссертационной работы обобщены литературные данные о народно-хозяйственном значении, классификации, морфологических и биологических особенностях житняка гребневидного (*Agropyron pectiniforme* Roem. et Shult). Освещены сведения о характере гетерозиса у многолетних злаковых трав, общей комбинационной способности, возможности использования различных методов и приемов получения исходного материала для создания высокоурожайных сортов и гибридов культуры.

Почвенно-климатические условия, исходный материал и методика проведения исследований

Исследования проведены на экспериментальной базе ФГБНУ «Северо–Кавказский ФНАЦ» в севообороте отдела селекции и первичного семеноводства кормовых и лекарственных трав.

Почвы опытного поля – суглинистые черноземы с малым (4,0-4,5) содержанием гумуса. Гидротермический коэффициент 1,1-1,3. Относительная

влажность воздуха в период вегетации колеблется от 47 до 79%. Сумма температур за период активной вегетации составляет 2400 - 2600°C.

Годы исследований были довольно разнообразными по климатическим условиям, отличались неравномерным выпадением осадков и различной теплообеспеченностью в течение вегетационного периода, что позволило дать более полную оценку изученного селекционного материала.

В коллекционном питомнике посева 2017 года изучено 43 (31 – из коллекции ФИЦ «Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова» и 12 – собственной селекции) образца житняка гребневидного.

В питомниках поликросса посева 2017 г. на основе подобранных для различных вариантов скрещивания 46 компонентов сформировано 25 сложногибридных популяций житняка гребневидного.

В контрольном питомнике посева 2019 года дана оценка 55 новым селекционным сортаобразцам житняка гребневидного, полученных с использованием метода отбора при свободно-ограниченном переопылении коллекционных образцов и при поликроссном скрещивании подобранных компонентов.

Выделенные номера с высокой комбинационной способностью были включены в дальнейший селекционный процесс в качестве компонентов новых поликроссных популяций (посев 2022 г.). Три сложногибридные популяции высеяны в питомник предварительного размножения для включения в последующем в конкурсном сортоиспытании.

В качестве стандарта во всех опытах использовали сорт житняка гребневидного Викрав.

Посев ручной, рядовым способом, площадь делянки в коллекционном питомнике 3 кв.м в однократной повторности, в контрольном – 5 кв.м в четырехкратной повторности. На всех этапах селекционного процесса проводили фенологические наблюдения, оценку хозяйственно-ценных признаков и свойств. После уборки в лабораторных условиях проводили структурный анализ отобранных снопов. Оценка качества кормовой массы проводилась в Агротехцентре «Ставропольский» и отделе оценки качества зерна ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» по общепринятым ГОСТам и методикам.

Для статистической обработки результатов исследований использовали дисперсионный и корреляционный анализы. Для установления критерия существенности различий между изученными образцами при закладке коллекционного питомника без повторений применен метод комплексного числового показателя (КЧП) и метод главных компонент (Principal Component Analysis, PCA).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Оценка коллекции житняка гребневидного по основным хозяйственно-ценным признакам и свойствам

В коллекционном питомнике посева 2017 года была дана оценка 43 образцам житняка гребневидного различного эколого-географического происхождения. В состав питомника были включены 31 образец из мировой коллекции ФИЦ «Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова» (из них 20 дикорастущих образцов и 11 сортов) и генофонд из 12 местных селекционных образцов, полученных в 2015-2016 гг. под руководством доктора сельскохозяйственных наук В.В. Кравцова. Оценка образцов проводилась по основным хозяйственно ценным признакам: зимостойкость, весеннее и послеукосное отрастание, высота травостоя, длина вегетационного периода, устойчивость к засухе, полеганию, болезням и вредителям, облиственность, продуктивность кормовой массы и семян, качество воздушно-сухой массы.

Зимостойкость. Сохранность плотности травостоя после перезимовки является одним из важнейших условий получения высоких сборов урожая кормовой массы и семян. Оценка устойчивости коллекционных образцов житняка гребневидного к неблагоприятным условиям перезимовки была проведена на травостое второго – четвертого годов жизни. Высокой зимостойкостью характеризовались образцы ставропольской селекции отбор 2/18-1, отбор 2/18-2, отбор 3/2-18, дикорастущие образцы из Челябинской области (К- 51798), Украины (К- 52357), Казахстана (К- 51662, К- 47346) и сорта Ерhgrain (К- 50857, США), Донецкий (К- 38873), Бурабай (К- 51662, Казахстан) из мировой коллекции ФИЦ «Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова». Зимостойкость на уровне стандарта была отмечена у дикорастущих образцов из Венгрии (К- 50086) и Украины (К- 51101), селекционных местных сортообразцов отбор 2/18-4, отбор 2/18-6, №3/писо. Выпавших полностью в период перезимовки коллекционных образцов в условиях Ставропольского края выявлено не было.

Отрастание и темпы начального роста растений. Одной из проблем успешного возделывания житняка является сильное засорение сорной растительностью посевов на начальных этапах развития в год посева и в период весеннего отрастания культуры. В связи с этим важной задачей селекции является выявление генетических источников высокой энергии начального роста растений. По этому показателю среди изученных коллекционных образцов большого различия не наблюдалось. В год посева ни один образец, в том числе и стандарт, не сформировал укосный травостой. На втором и последующих годах жизни травостоя весеннее отрастание отмечалось во второй-третьей декаде марта, послеукосное отрастание – через 4-6 дней после укоса. Во все годы пользования травостоем энергией весеннего отрастания, интенсивностью роста и развития выделались дикорастущие образцы из Казахстана (К- 52376, К- 52379), Украины (К- 51101, К- 51363) и Венгрии (К- 50889). Низкой энергией

весеннего отрастания характеризовались образец из коллекции Богдана (К-27955, Саратовская область) и дикорастущий из Ставропольского края (К-51104).

Высота травостоя. Высота растений - один из важных элементов мощности развития травостоя и продуктивности кормовой массы житняка гребневидного. Высота травостоя изученных коллекционных образцов варьировала в год посева от 12 до 28 см, в первый год пользования травостоем – от 42 до 58 см, во второй, третий и четвертый годы пользования травостоем – от 45 до 103 см. В среднем за пять лет жизни по высоте травостоя все изученные образцы были распределены на три группы: 20 – высокорослые с высотой в фазу укосной спелости (начало выметывания) 85 см и выше, 13 среднерослые – высотой от 65 до 84 см, 8 низкорослые – 64 см и ниже. Установлена прямая зависимость, что чем выше энергия отрастания растений житняка гребневидного, тем больше высота травостоя в фазу выметывания. По высоте растений выделено 8 генотипов для использования в селекционной работе.

Низкорослые формы житняка гребневидного отобраны нами для дальнейшего использования в качестве исходного материала при создании сортов декоративного, газонного и почвопокровного типа.

Облиственность. Один из основных показателей, влияющих на продуктивность и качество кормовой массы – это облиственность. Структурный анализ позволил выделить наиболее облиственные образцы (до 67-75% на третьем году пользования травостоем в 1 укосе): дикорастущие из Семипалатинской области (К- 37507), Целиноградской области (К- 38105), Ставропольского края (К-51104) и местные селекционные образцы № 3/2-18 и № 4 /2-18 (таблица 1).

Таблица 1 – Облиственность выделившихся коллекционных сортообразцов житняка гребневидного в сравнении со стандартом за 2018-2020гг. (первый укос, %)

№ ката-лога	Название	Происхождение	Год			Сред. за 3 года	+/- к St
			2018	2019	2020		
St	Викрав (сред. по опыту)	СтНИИСХ	44,0	46,2	53,7	48,0	0
27955	из коллекции Богдана	Саратовская обл.	59,7	51,0	56,4	55,7	+7,7
37505	местный (ВИР)	Семипалатинская	49,4	54,6	63,1	55,7	+7,7
37507	дикорастущий	Семипалатинская	54,3	45,0	68,2	55,8	+7,8
38105	дикорастущий	Целиноградская	43,4	46,9	75,4	55,2	+7,2
38873	с. Донецкий	Донецк	44,7	-	65,0	54,8	+6,8
47346	с. Батыр	Казахстан	48,9	48,8	60,8	52,8	+4,8
50857	Ephraim	США	45,5	44,8	67,3	52,5	+4,5
51104	дикорастущий	Ставропол. кр.	53,3	54,4	62,0	56,6	+8,6
51330	дикорастущий	Челябинская обл.	55,6	46,7	56,0	52,7	+4,7
51663	Дамсинский степной	Казахстан	51,1	49,0	55,5	55,2	+7,2
103	№ 3/2-18	СтНИИСХ	41,7	63,8	75,7	60,4	+12,4
104	№ 4 /2-18	СтНИИСХ	43,3	51,0	73,3	55,9	+7,9
	НСР _{0,05}						6,3

Длина вегетационного периода. По продолжительности вегетационного периода по фазам развития изученных коллекционных образцов житняка гребневидного отклонение от среднего показателя стандартного сорта варьировало от 2 до 17 дней. Продолжительность вегетационного периода от начала весеннего отрастания до фазы начала выметывания у большинства образцов составляла 45 – 64

дня, до цветения 74 – 82 дня, до полного созревания семян 105 – 120 дней. По результатам исследований в среднем за 4 года к группе раннеспелых были отнесены

5 образцов, среднеспелых – 20 и позднеспелых – 18 образцов. Наиболее скороспелыми оказались дикорастущие образцы из Казахстана (К- 52376, К- 52379) и сортообразец ставропольской селекции отбор 2/18-3.

Устойчивость к грибным болезням и вредителям. Наибольшее распространение за годы исследований в травостое коллекционных образцов житняка гребневидного из грибных болезней получила листовая пятнистость гельминтоспориоз (возбудитель *Helminthosporium teres.*). Сильное поражение гельминтоспориозом наблюдалось в условиях влажного 2021 года на травостое всех местных сортообразцов, дикорастущих из Казахстана (К- 51663), Украины (К- 52357) и сорта Ephraim (К- 50857, США). Основное число изученных коллекционных образцов были отнесены к группе средне поражаемых (рисунок 1). На 3-4 годах жизни травостоя в период послеукосного отрастания на отдельных образцах было отмечено слабое развитие листовой ржавчины (возбудитель *Puccinia triticina* Erikss.).

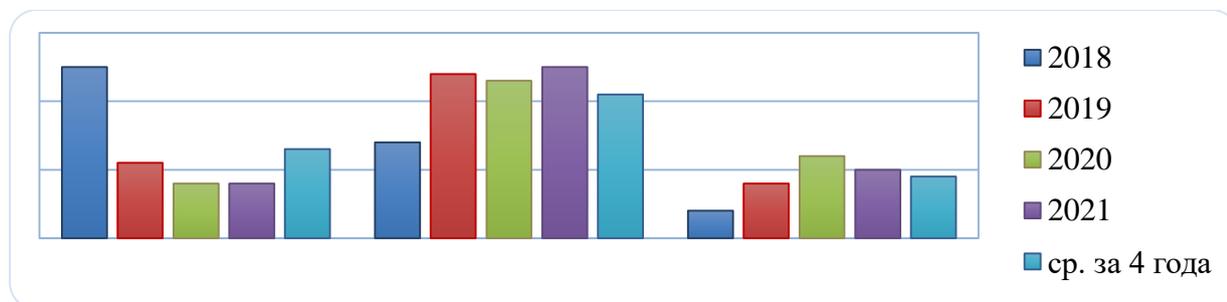


Рисунок 1 – Группировка коллекционных образцов житняка гребневидного на первом-четвертом годах пользования травостоем по поражаемости растений гельминтоспориозом

Из вредителей житняка гребневидного за годы исследований было выявлено наибольшее развитие и вредоносность житняковой мухи (*Dicaeus agrorum* Nart.) и житнякового комарика (*Stenodiplosis agrorum* Mois.). С первого года жизни травостоя высокая заселенность и повреждаемость растений житняковым комариком отмечена у образца из коллекции Богдана (К- 27955, Саратовская область), сорта Бурабай из Казахстана (К- 51662), дикорастущих образцов К- 51768 из Донецка и К- 51797 из Казахстана. Большинство изученных коллекционных образцов характеризовались за годы исследований слабой и средней степенью повреждения (рисунок 2).

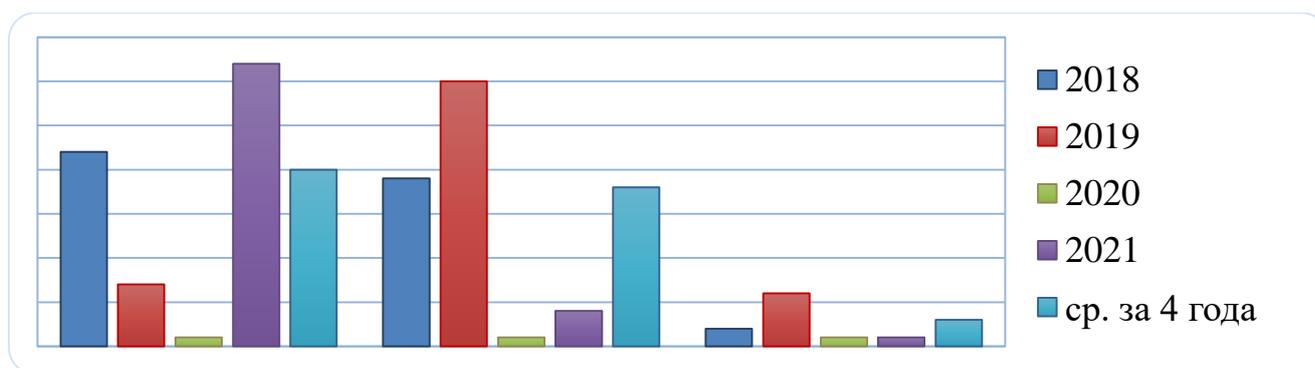


Рисунок 2 – Группировка коллекционных образцов житняка гребневидного на первом-четвертом годах пользования травостоем по повреждаемости растений житняковым комариком

По результатам наблюдений и оценок в питомнике выделено 15 генетических источников устойчивости к болезням и вредителям.

Устойчивость к полеганию. Устойчивость травостоя к полеганию определялась глазомерно в фазу укосной спелости и созревания семян. По этому признаку по годам жизни травостоя и фазам развития среди изученных образцов наблюдалось довольно сильное варьирование. В первый год пользования травостоем полегание отмечено у дикорастущего образца из Украины (К- 51363) и сорта Ephraim из США (К- 50857). В условиях майских проливных дождей 2021 года проведена жесткая выбраковка не устойчивых к полеганию форм. Для дальнейшего использования в селекционной работе выделено по этому признаку 7 образцов: сорта Павловский 12 (К- 2788) и Петровский (К- 50974), дикорастущие из Украины (К- 50974), Воронежской (К- 27880), Актыобинской областей (К- 35513) и Казахстана (К- 52379, К-52376).

Урожайность кормовой массы. Выявление исходного материала с высокой урожайностью с целью их использования в дальнейшей селекционной работе является одним из важных условий успеха селекции. Урожайность зеленой массы коллекционных образцов житняка гребневидного значительно колебалась в зависимости от происхождения, климатических условий и года пользования травостоем в пределах от 0,18 до 1,58 кг/м². При этом урожайность зеленой массы дикорастущих образцов в среднем за четыре года пользования травостоем колебалась от 0,18 до 1,11, образцов отечественной и зарубежной селекции от 0,31 до 0,86 кг/м², местных селекционных форм от 0,30 до 1,40 кг/м². Анализ частоты распределения образцов житняка по урожайности зеленой массы показал, что основная часть образцов сосредоточена в группе от 0,76 до 0,90 кг/м².

По урожайности зеленой массы выделено 19 перспективных образцов, превысивших стандарт по урожайности зеленой массы на 0,14-0,69 кг/м², лучшие из которых представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Урожайность зеленой массы перспективных коллекционных образцов житняка гребневидного (посев 2017 г.) в 2018-2021 гг., кг/м²

№ каталога	Название, происхождение	Год				Сред. за 4 года	+/- к St
		2018	2019	2020	2021		
St	Викрав (сред. по опыту)	0,43	0,85	0,65	0,90	0,71	0
51768	дикорастущий, Донецк	0,97	0,64	0,81	1,15	0,89	+0,18
51797	дикорастущий, Донецк	0,65	1,00	0,66	1,43	0,94	+0,23
52357	дикорастущий, Украина	0,94	0,93	1,00	1,55	1,11	+0,40
101	№1/2-18 СтНИИСХ	0,71	1,17	0,91	0,73	0,88	+0,17
102	№2/2-18 СтНИИСХ	1,16	0,76	0,97	1,03	0,98	+0,27
104	№4/2-18 СтНИИСХ	1,58	1,49	1,26	1,27	1,40	+0,69
105	№5/2-18 СтНИИСХ	1,01	0,91	0,74	1,27	0,98	+0,27
106	№6/2-18 СтНИИСХ	1,41	0,98	0,61	1,19	1,05	+0,34
	НСР _{0,05}						0,29

Урожайность сухой массы и выход сена. Оценка урожайности воздушно-сухого вещества определялась расчетным путем по процентному выходу сена. Выход сена у изученных коллекционных образцов колебался за годы исследований от 34 до 56 % в первом укосе и от 79 до 90 % во втором укосе. Наибольший выход сена был отмечен на втором году пользования травостоем. По этому показателю выделились сорт Петровский из Украины (К- 50974), дикорастущие из Донецка (К- 51768, К- 51797) и Челябинской области (К- 51798), а также местный сортообразец № 4/2-18, выход сена у которых в среднем за три года пользования травостоем составил 42-44%.

Урожайность воздушно-сухой массы у изученных коллекционных образцов колебалась за годы исследований от 0,10 до 0,80 кг/м². В среднем за 4 года пользования травостоем урожайность воздушно-сухой массы составила от 0,26 кг/м² у стандартного сорта и до 0,63 кг/м² у селекционного образца № 4/2-18 СтНИИСХ. За годы исследований выделено 18 коллекционных образцов превысивших по годам пользования травостоем уровень стандартного сорта, лучшие из которых приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Урожайность воздушно-сухой массы перспективных коллекционных образцов житняка гребневидного посева 2017 г. в 2018-2021 гг., кг/м²

№ каталога	Название, происхождение	Год				Сред. за 4 года	+/- к St
		2018	2019	2020	2021		
St	Викрав (сред. по опыту)	0,17	0,35	0,25	0,28	0,26	0
51768	дикорастущий, Донецк	0,41	0,35	0,32	0,56	0,41	+0,15
51797	дикорастущий, Донецк	0,29	0,56	0,27	0,63	0,44	+0,18
52357	дикорастущий, Украина	0,41	0,49	0,39	0,68	0,49	+0,23
101	№1/2-18, СтНИИСХ	0,30	0,66	0,36	0,34	0,42	+0,16
102	№2/2-18, СтНИИСХ	0,47	0,40	0,37	0,47	0,43	+0,17
104	№4/ 2-18, СтНИИСХ	0,71	0,80	0,50	0,51	0,63	+0,37
105	№5/2-18, СтНИИСХ	0,44	0,49	0,31	0,55	0,45	+0,19
	НСР _{0,05}						0,14

Качество кормовой массы. Оценка коллекционного материала по качеству кормовой массы во многом определяет успех селекционной работы с

кормовыми культурами. Анализ биохимического состава сухого вещества житняка гребневидного показал, что содержание сырого протеина у стандартного сорта за годы исследований было на уровне 10-12%, у большинства образцов этот показатель был на уровне 13-15%. Высокое содержание сырого протеина выявлено у дикорастущих образцов из Казахстана (К- 52376, К- 52382, К- 52441) соответственно – 18,7, 19,5 и 18,1%, из Челябинской области (К- 51798) на уровне 18,2%, а также у образцов селекции Ставропольского НИИСХ №№ 1/2-18, 2/2-18, 4/2-18 – на уровне 19,3%, 21,6%, 18,1%. Содержание сырой клетчатки у изученных коллекционных образцов находилось в пределах от 30 до 37%, сырого жира – от 1,0 до 2,1%, кальция – от 1,2 до 2,5 % (таблица 4).

Таблица 4 – Результаты биохимического анализа выделившихся коллекционных образцов житняка гребневидного (среднее за 2018-2019 гг.)

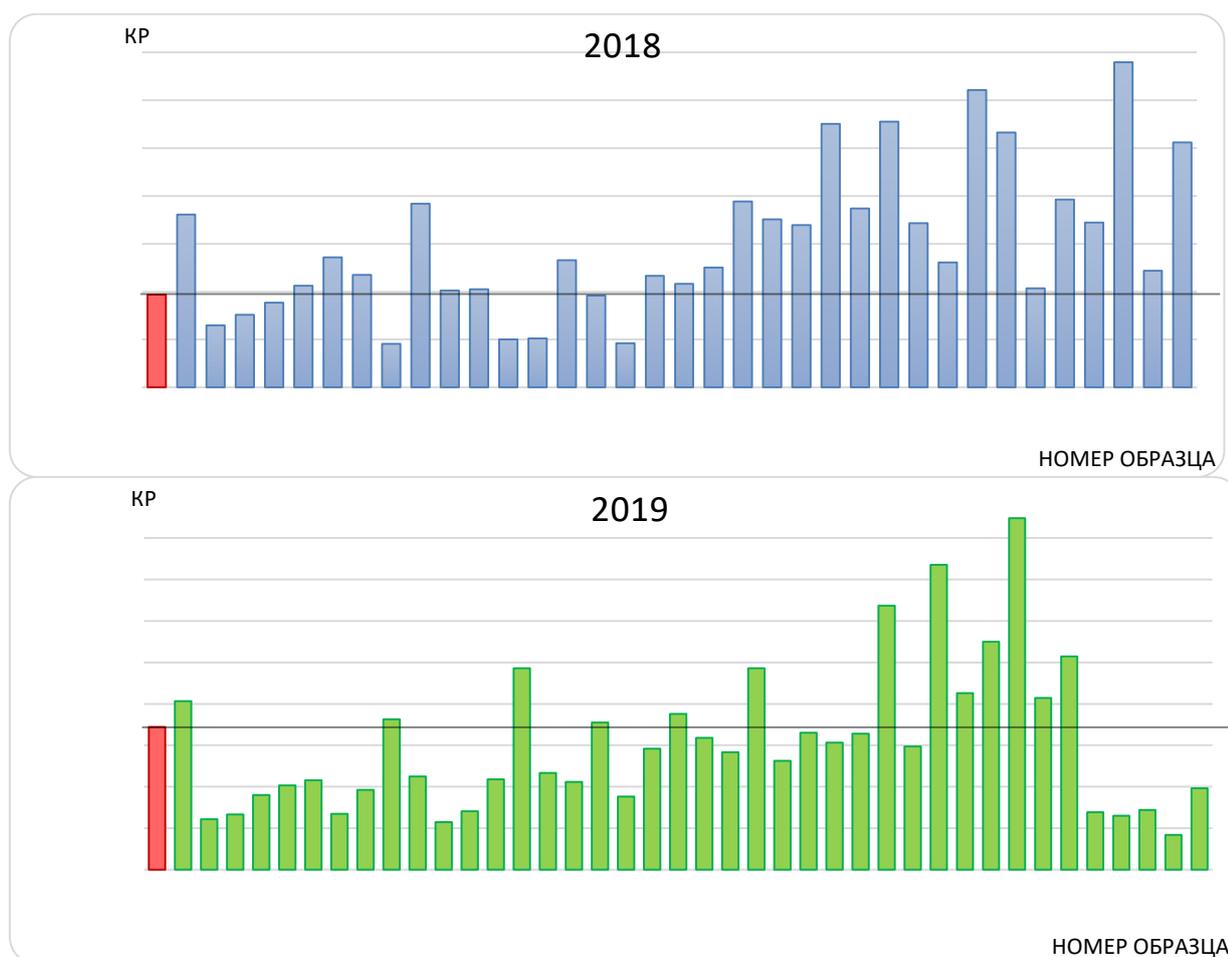
№ каталога	Название, происхождение	Массовая доля, %					
		сухого вещества	сырого протеина	сырой клетчатки	сырой золы	сырого жира	кальция
St	Викрав	87	11,0	35	5,3	1,1	2,0
51798	дикораст. Челябинская обл.	85	18,2	30	5,6	2,1	1,5
52376	дикораст. Казахстан	87	18,7	31	5,7	1,5	1,6
52382	дикораст. Казахстан	86	19,5	32	6,2	2,0	1,9
52441	дикораст. Казахстан	86	18,1	30	6,2	1,8	2,0
101	№ 1/2-18, СтНИИСХ	85	19,3	30	5,3	1,6	1,7
102	№ 2/2-18, СтНИИСХ	86	21,6	30	5,1	1,2	1,8
103	№ 3/2-18, СтНИИСХ	87	15,7	32	5,0	1,3	2,0
104	№ 4/2-18, СтНИИСХ	86	18,1	31	5,4	2,0	2,5
106	№ 6/2-18, СтНИИСХ	86	17,7	34	5,2	1,6	2,2

Урожайность семян. Важнейшим хозяйственно ценным признаком для житняка гребневидного является стабильная урожайность семян по годам жизни травостоя, что напрямую определяет перспективы возделывания будущего сорта. В год посева ни один из изученных коллекционных образцов семян не сформировал. На первом году пользования травостоем урожайность семян колебалась от 0,010 до 0,110, на втором – от 0,020 до 0,086, на третьем – от 0,012 до 0,070, четвертом – от 0,010 до 0,051 кг/м². По данному показателю для дальнейшего использования выделены образцы: дикорастущие из Казахстана (К- 52376, К- 52382) и из Челябинской области (К- 51798), а также местные селекционные формы №№ 2/2-18, 3/2-18, 4/2-18, 6/2-18 (таблица 5).

Таблица 5 – Урожайность семян выделившихся коллекционных образцов житняка гребневидного в 2018-2021 гг., (посев 2017 г.), кг/м²

№ ката лога	Название, происхождение	Урожайность семян, кг/м ²					
		год				Сред. за 4 года	+/- к St
		2018	2019	2020	2021		
St	Викрав (сред. по опыту)	0,020	0,057	0,033	0,037	0,037	0
51798	дикорастущий, Челябинская обл.	0,110	0,070	0,026	0,010	0,054	+0,017
52376	дикорастущий, Казахстан	0,100	0,056	0,034	0,010	0,050	+0,013
52382	дикорастущий, Казахстан	0,083	0,065	0,023	-	0,057	+0,020
102	№2/2-18, СтНИИСХ	0,055	0,073	0,031	0,051	0,052	+0,015
103	№3/2-18, СтНИИСХ	0,033	0,094	0,037	0,031	0,049	+0,012
104	№4/2-18, СтНИИСХ	0,064	0,068	0,054	0,047	0,058	+0,012
106	№6/2-18, СтНИИСХ	0,062	0,086	0,031	0,038	0,054	+0,017
НСР 0,05							0,012

В наших исследованиях была поставлена задача оценки коллекционных образцов житняка гребневидного не только по отдельным хозяйственно ценным признакам, но и, что более важно, выделить образцы с комплексом признаков. Использование метода единого комплексного числового показателя (КЧП), учитывающего одновременно все 12 изученных признаков, позволило ранжировать коллекционные образцы по годам пользования травостоем (рисунок 3 – стандарт отмечен красным цветом).



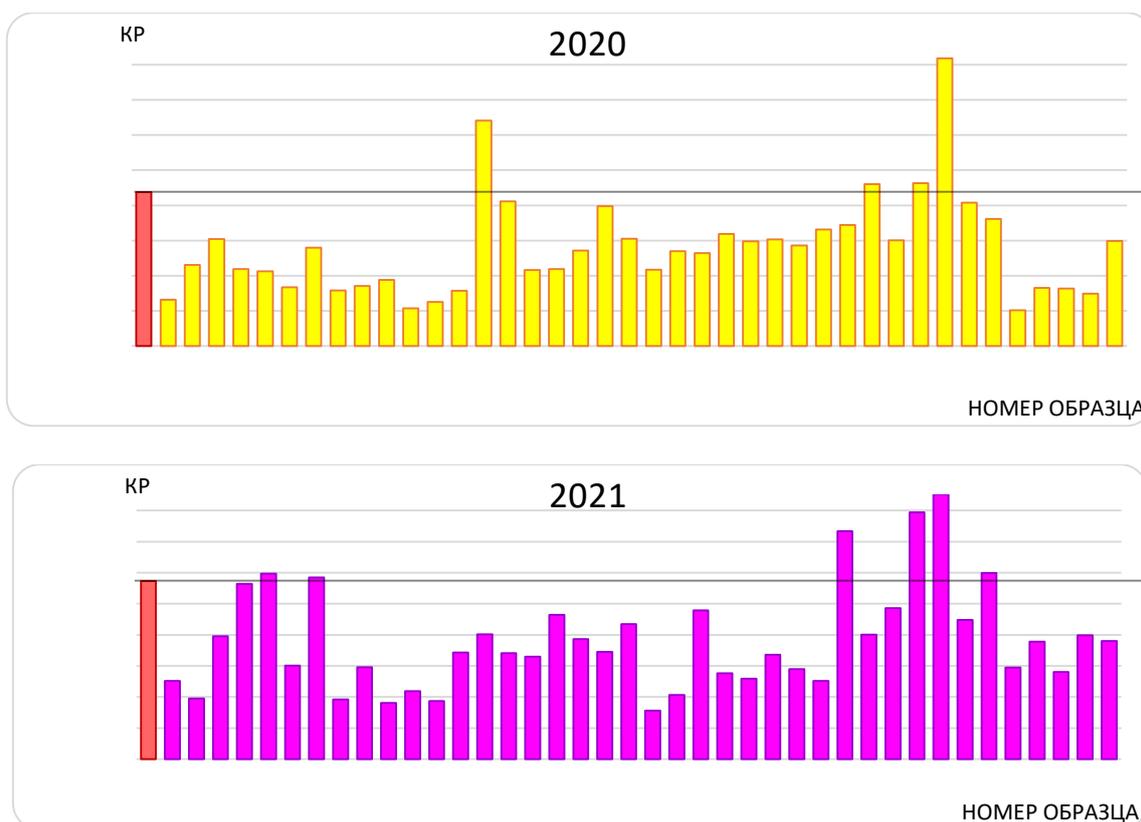


Рисунок 3 – Значения КЧП для коллекционных образцов в 2018-2021 гг.

Примечание: 1 – сорт Викрав, St; 2 – сорт Павловский -12 (К- 27880), Воронежская обл.; 3 – из коллекции Богдана, Саратовская обл. (К-27955), 4 – дик. Актюбинская обл. (К- 34513); 5 – местный (ВИР) Семипалатинская (К- 37505); 6 – дик. Семипалатинская (К- 37507); 7 – дик. Целиноградская (К- 38105); 8 – сорт Донецкий, Донецк (К- 38873); 9 – сорт Нuczest, США (К- 46937); 10 – сорт Батыр, Казахстан (К- 47346); 11 – дик. Канада (К- 48290); 12 – дик. Венгрия (К- 50086); 13 – сорт Ephraim, США (К- 50857); 14 – дик. Венгрия (К- 50889); 15 – сорт Петровский, Украина (К- 50974); 16 – дик. Украина (К- 51101); 17 – дик. Ставропольский кр. (К- 51104); 18 – дик. Челябинская обл. (К- 51330); 19 – дик. Украина (К- 51363); 20 – сорт Бурабай, Казахстан (К- 51662); 21 – Дамсинский степной, Казахстан (К- 51663); 22 – дик. Донецк (К- 51768); 23 – дик. Донецк (К- 51797); 24 – дик. Челябинская обл. (К- 51798); 25 – дик. Украина (К- 52357); 26 – дик. Казахстан (К- 52376); 27 – дик. Казахстан (К- 52379); 28 – дик. Казахстан (К- 52380); 29 – дик. Казахстан (К- 52382); 30 – дик. Казахстан (К- 52441); 31 – сортообразец №1/2-18; СтНИИСХ; 32 – №2/2-18, СтНИИСХ; 33 – №3/2-18, СтНИИСХ; 34 – №4/2-18, СтНИИСХ; 35 – №5/20- №18, СтНИИСХ; 36 – №6/2-18, СтНИИСХ; 37 – №1/пизо, СтНИИСХ, 38 – №2/пизо, СтНИИСХ; 39 – №3/пизо, СтНИИСХ; 40 – №4/пизо, СтНИИСХ; 41 – №6/пизо, СтНИИСХ.

За 2018-2021 годы было выделено 11 комплексно ценных образцов различного эколого-географического происхождения. Наиболее перспективными из них являются дикорастущие образцы из Казахстана К- 52382 (на рисунках дел. 29) и К- №1/2-18 (дел. 31), а также селекционные сортообразцы №№ 3/2-18 (дел. 33), 4/2-18 (дел. 34), 5/2-18 (дел. 35), 6/2-18 (дел. 36).

В целом, за годы изучения коллекции житняка гребневидного выделено 75 генетических источников интенсивности весеннего отрастания, зимо-, морозостойкости, мощности развития травостоя, высоты растений, устойчивости к полеганию, засухе, болезням и вредителям, продуктивности и качества кормовой массы, а также 11 образцов с комплексом хозяйственно ценных признаков. Коллекционный питомник рассматривался нами как начальный этап селекционного процесса с культурой житняка гребневидного. С использованием индивидуального, биотипического и массового отборов на основе 30 коллекционных образцов при свободном переопылении был отобран новый селекционный материал для оценки в контрольном питомнике.

Создание нового исходного материала житняка гребневидного методом поликросса

Изучение культуры житняка гребневидного дало возможность определить оптимальную модель сорта, которая может быть реализована на основе созданного исходного материала с использованием методов отбора и гибридизации с целенаправленным подбором родительских компонентов.

Создаваемые сорта кормового направления должны быть устойчивы к засухе, полеганию, болезням и вредителям, относиться к ранне- или среднеспелой группе спелости с вегетационным периодом от начала весеннего отрастания до фазы выметывания 45- 50 дней, иметь длину колоса 12-14 см, прямостоячую форму куста, облиственность не менее 60%, высоту травостоя в первом укосе 65 - 80 см, обладать урожайностью зеленой массы первого укоса, выходом сена и продуктивностью семян не менее 11,0-12,0 т/га, 40 % и 0,55 т/га соответственно.

В нашей работе в качестве источников для поликроссного скрещивания были использованы отобранные по отдельным или комплексу хозяйственно-ценных признаков 46 семей и биотипов житняка гребневидного на основе дикорастущего и селекционного материала различного эколого-географического происхождения. Сложногибридные популяции формировались из 4-6 компонентов, которые подбирались по интенсивности весеннего отрастания, срокам цветения, продуктивности кормовой массы и семян, устойчивости к полеганию, болезням и вредителям.

В питомниках поликросса было сформировано 25 сложногибридных популяций, составлено 27 генотипических смесей и отобрано 29 биотипов по одному или комплексу хозяйственно ценных признаков.

Установлено, что для житняка гребневидного поликроссное переопыление является наиболее приемлемым методом оценки комбинационной способности и получения перспективного селекционного материала с наличием эффекта гетерозиса по ряду хозяйственно ценных признаков.

Закладка питомников поликросса с использованием различных вариантов скрещивания на основе семейственного отбора подобранных для скрещивания компонентов показала, что эффективность этого приема определяется хозяйственно-биологическими особенностями подбираемых для скрещивания форм, их происхождением, степенью селекционной проработки и количеством.

Оценка сортообразцов житняка гребневидного по основным хозяйственно-ценным признакам и свойствам в контрольном питомнике

В контрольном питомнике дана оценка 55 новым селекционным сортообразцам житняка гребневидного, из них 30 полученных с использованием метода отбора при свободно-ограниченном переопылении в коллекционном питомнике и 25 – при поликроссном скрещивании подобранных компонентов.

По результатам фенологических наблюдений и оценки травостоя установлено, что изученные сортообразцы характеризовались близостью средних фенологических показателей. Отрастание травостоя было отмечено в первой декаде марта. Межфазный период отрастание – выметывание у большинства номеров составил 40-45 дней, у позднеспелых номеров от 45 до 64 дней. Продолжительность периода от начала отрастания до цветения составляла от 74 до 82 дней, до полного созревания семян – 105 - 120 дней.

Оценка изученных номеров житняка гребневидного показала, что наибольший эффект гетерозиса достигнут по таким хозяйственно ценным признакам как высота травостоя, его мощность, устойчивость к полеганию, засухе, болезням и вредителям. Существенное превосходство над стандартом по этим показателям выявлено у созданных сложногибридных популяций: СГП I/1, СГП II/1, СГП II/2, СГП II/3, СГП VI/1, СГП VI/3, СГП VI/4, СГП VI/5; номеров, отобранных при свободном переопылении на основе дикорастущих коллекционных образцов: ПИМ 23/20 (К- 51797 из Челябинской области), ПИМ 25/21 и ПИМ 32/27 (К- 51363 и К- 52357 из Украины), ПИМ 37/31 и ПИМ 39/32 (К- 52382 и К- 52441 из Казахстана), а также номеров, отобранных на основе местного селекционного материала: ПИМ 41/34 (отбор из № 2/2-18), ПИМ 42/35 (отбор из № 3/2-18), ПИМ 43/36 (отбор из №4/2-18 СтНИИСХ).

Урожайность зеленой массы номеров житняка гребневидного по годам пользования травостоем составляла от 0,36 до 2,46 кг/м². В среднем за четыре года пользования травостоем урожайность зеленой массы была на уровне от 0,61 до 1,68 кг/м². Использование метода отбора на основе коллекционных образцов при их свободном переопылении позволило получить высокопродуктивные формы с прибавкой урожайности от 0,23 до 0,72 кг/м². Самые высокие показатели получены у номеров, созданных с использованием метода поликроссного скрещивания 6 подобранных компонентов, включающих дикорастущие популяции житняка гребневидного. Прибавка урожайности у номеров СГП IV/4, СГП II/3, СГП II/2 и СГП II/1 составила 0,51-0,84 кг/м². В контрольном питомнике за годы изучения по урожайности зеленой массы было выделено 18 достоверно превысивших уровень стандартного сорта номеров, лучшие из которых представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Урожайность зеленой массы лучших номеров житняка гребневидного в контрольном питомнике (посев 2019 г.) в 2020-2023 гг., кг/м²

№ п/п	Название	Год				Сред. за 4 года	+/- к St
		2020	2021	2022	2023		
St	Викрав (сред. по опыту)	0,79	0,81	0,94	0,80	0,84	0

1	ПИМ 13/12	1,24	1,76	1,73	1,52	1,51	+0,67
2	ПИМ 32/27	1,19	1,69	1,25	1,35	1,46	+0,62
4	ПИМ 37/31	2,02	1,31	1,65	1,27	1,56	+0,72
5	ПИМ 41/34	2,24	0,96	1,70	1,22	1,51	+0,67
6	ПИМ 42/35	1,85	1,12	1,87	1,35	1,51	+0,67
7	СГП II/1	1,95	1,44	1,95	1,39	1,68	+0,84
8	СГП II/2	1,82	1,35	1,87	1,35	1,64	+0,80
9	СГП II/3	2,46	1,37	1,27	1,34	1,56	+0,72
10	СГП IV/1	2,09	1,01	1,24	1,30	1,48	+0,64
11	СГП IV/4	1,63	1,46	1,63	1,35	1,52	+0,68
12	СГП IV/5	1,40	1,25	2,24	1,44	1,64	+0,80
	НСР _{0,05}	0,38	0,35	0,33	0,36		0,40

Урожайность воздушно-сухой массы варьировала от 0,31 до 0,77 кг/м² по годам пользования травостоем, при выходе сена от 38 до 56%. За годы исследований выделены 13 высокоурожайных номеров с достоверным превышением стандартного сорта Викрав (таблица 7).

Таблица 7 – Урожайность воздушно-сухой массы номеров житняка гребневидного в контрольном питомнике (посев 2019 г.) в 2020-2023 гг., кг/м²

№ п/п	Название	Год				Сред. за 4 года	+/- к St
		2020	2021	2022	2023		
St	Викрав (сред. по опыту)	0,34	0,35	0,39	0,32	0,35	0
1	ПИМ 13/12	0,44	0,62	0,62	0,62	0,57	+0,22
2	ПИМ 32/27	0,56	0,64	0,49	0,52	0,56	+0,21
3	ПИМ 37/31	0,64	0,55	0,57	0,51	0,57	+0,22
4	ПИМ 41/34	0,73	0,38	0,68	0,49	0,57	+0,22
5	ПИМ 42/35	0,61	0,46	0,68	0,52	0,57	+0,22
6	ПИМ 43/36	0,46	0,55	0,78	0,49	0,57	+0,22
7	СГП II/1	0,61	0,56	0,69	0,51	0,60	+0,25
8	СГП II/2	0,56	0,52	0,69	0,51	0,57	+0,22
9	СГП II/3	0,77	0,56	0,47	0,55	0,60	+0,25
10	СГП IV/4	0,64	0,64	0,60	0,52	0,61	+0,26
11	СГП IV/5	0,57	0,60	0,72	0,60	0,62	+0,27
12	СГП IV/6	0,46	0,51	0,72	0,52	0,56	+0,21
	НСР _{0,05}	0,12	0,10	0,19	0,11		0,14

Одной из основных задач в создании новых сортов житняка гребневидного должно быть обеспечение надежного воспроизводства и получения стабильного и достаточного количества семенного материала. Оценка созданного селекционного материала показала, что урожайность семян варьировала по годам пользования травостоем от 0,009 до 0,118 кг/м². Достоверно высокий сбор семян за четыре года пользования травостоем на уровне 0,033-0,066 кг/м² обеспечили сортообразец ПИМ 41/34, полученный методом отбора в коллекционном питомнике при свободном переопылении на основе местного

селекционного образца № 2/2-18, а также СГП I/3, СГП I/4, СГП II/5, СГП IV/3, СГП VI/6, полученные методом поликросса подобранных компонентов. По результатам изучения в контрольном питомнике выделено 18 высокоурожайных номеров, лучшие из которых представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Урожайность семян выделившихся номеров житняка гребневидного в контрольном питомнике (посев 2019 г.) в 2020-2023 годы пользования травостоем, кг/м²

№ п/п	Название	Год				Сред. за 4 года	± к St
		2020	2021	2022	2023		
St	Викрав (сред. по опыту)	0,022	0,019	0,014	0,019	0,018	0
1	ПИМ 15/13	0,055	0,051	0,027	0,032	0,041	+0,023
2	ПИМ 41/34	0,051	0,056	0,033	0,066	0,052	+0,040
3	СГП I/3	0,035	0,068	0,095	0,049	0,062	+0,044
4	СГП I/4	0,044	0,046	0,033	0,107	0,057	+0,039
5	СГП II/5	0,035	0,078	0,096	0,035	0,061	+0,043
6	СГП III/5	0,064	0,068	0,021	0,021	0,044	+0,026
7	СГП IV/3	0,052	0,051	0,047	0,049	0,049	+0,031
8	СГП IV/4	0,055	0,056	0,022	0,038	0,043	+0,025
9	СГП VI/6	0,100	0,118	0,030	0,016	0,073	+0,055
	НСР _{0,05}	0,017	0,022	0,015	0,020		0,019

Таким образом, использование метода отбора на основе выделившихся в коллекционном питомнике образцов при их свободном переопылении позволило получить большой объем нового исходного материала для селекции житняка гребневидного. Оценка созданного селекционного материала показала, что ценными исходными формами для селекции могут быть как сорта, так и дикорастущие популяции житняка гребневидного различного эколого-географического происхождения. Добиться существенного превосходства над стандартным сортом по продуктивности кормовой массы и семян позволяет метод контролируемого скрещивания родительских компонентов по заданным параметрам хозяйственно ценных признаков и свойств. При этом увеличение количества включенных в поликроссное скрещивание семей позволяет добиться более высокого уровня продуктивности зеленой массы, облиственности, мощности развития травостоя и качества кормовой массы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Результаты всесторонней оценки в условиях Центрального Предкавказья 31 образца мировой коллекции ФИЦ «Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова» различного эколого-географического происхождения и 12 образцов житняка гребневидного генофонда Ставропольского НИИСХ показали большое их разнообразие по

хозяйственно важным признакам и позволили выявить перспективные для использования в селекционной работе.

2. В коллекции житняка гребневидного выделены зимостойкие образцы: дикорастущие из Челябинской области (К- 51798), Украины (К- 52357), Казахстана (К- 51662, К- 47346), сорта Ephraim (К- 50857, США), Донецкий (К- 38873, Украина), Бурабай (К- 51662, Казахстан) из мировой коллекции ФИЦ «Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова», а также образцы ставропольской селекции: отбор 2/18-1, отбор 2/18-2, отбор 3/2-18.

3. Высокой энергией весеннего отрастания, интенсивностью роста и развития выделились дикорастущие образцы из Казахстана (К- 52376, К- 52379), Украины (К- 51101, К- 51363) и Венгрии (К- 50889). Наиболее скороспелыми оказались дикорастущие образцы из Казахстана (К- 52376, К- 52379) и образец ставропольской селекции отбор 2/18-3.

4. Для дальнейшего использования в селекционной работе отобрано 7 устойчивых к полеганию образцов: сорта Павловский 12 (К- 2788) и Петровский (К- 50974), дикорастущие из Украины (К- 50974), Воронежской (К- 27880), Актюбинской областей (К- 35513) и Казахстана (К- 52379, К-52376).

5. По урожайности кормовой массы на уровне 0,85-1,40 кг/м² и семян на уровне 0,050-0,058 кг/м² в коллекционном питомнике выделены дикорастущие образцы из Казахстана (К- 52376, К- 52382), из Украины (К-52357), из Челябинской области (К- 51798), а также местные селекционные формы №№ 2/2-18, 3/2-18, 3/2-18,4/2-18, 6/2-18. По качеству кормовой массы выделены дикорастущие образцы из Казахстана (К-52376, К-52382, К-52441) с содержанием сырого протеина соответственно – 18,7, 19,5 и 18,1%, из Челябинской области (К- 51798) –18,2%, а также селекции Ставропольского НИИСХ №№ 1/2-18, 2/2-18, 4/2-18 –19,3%, 21,6%, 18,1%.

6. Наибольший интерес по комплексу хозяйственно ценных признаков представляют дикорастущие образцы из Казахстана К-52379, К-52382 и образцы №№ 1/2-18, 2/2-18, 3/2-18, 4/2-18, 5/2-18, 6/2-18 ставропольской селекции.

7. Использование метода отбора на основе лучших коллекционных образцов в условиях их свободного внутривидового переопыления позволило получить 30 новых селекционных номеров.

8. Их оценка в контрольном питомнике позволила выявить комплексно ценные достоверно превышающие показатели стандартного сорта номера по урожайности кормовой массы и семян, устойчивости к болезням и вредителям, полеганию и засухе: ПИМ 13/12, ПИМ 37/31, ПИМ 43/36, ПИМ 41/34, ПИМ 15/13, ПИМ 37/31. Превышение над стандартом по урожайности зеленой массы у лучших номеров составило от 0,23 до 0,72 кг/м², семян – 0,023-0,040 кг/м².

9. С использованием метода поликроссного скрещивания целенаправленно подобранных семей житняка гребневидного получено 25 сложногобридных популяций. Самые высокие показатели выявлены у номеров, созданных с использованием скрещивания 6 подобранных компонентов, включающих дикорастущие популяции житняка гребневидного. У выделившихся номеров СГП I/1, СГП I/3, СГП II/2, СГП II/3, СГП II/5, СГП IV/3, СГП IV/4, СГП IV/5,

СПП VI/6 прибавка по урожайности зеленой массы составила 0,64-0,84 кг/м², по урожайности семян – от 0,031 до 0,055 кг/м².

10. Оценка нового селекционного материала по комплексу хозяйственно ценных признаков показала преимущество поликроссного скрещивания с целью создания сложногибридных популяций над методом массового и индивидуально-семейственного отбора при внутривидовом свободном переопылении коллекционных образцов житняка гребневидного.

11. Подбор родительских форм для формирования сложногибридных популяций целесообразно проводить с учетом количества и происхождения компонентов скрещивания, в сочетании с оценкой по всем хозяйственно важным признакам и свойствам с целью исключения потери ценных генотипов. Увеличение количества включенных в поликроссное скрещивание форм позволяет добиться повышения продуктивности кормовой массы и семян, облиственности, мощности развития травостоя и качества кормовой массы.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ

На основании проведенных исследований в практической селекции житняка гребневидного рекомендуется использовать 75 генетических источников, в том числе наиболее перспективных:

– урожайности кормовой массы и семян: дикорастущие образцы из Казахстана (К- 52376, К- 52382), из Украины (К-52357), из Челябинской области (К- 51798), а также местные селекционные формы №№ 2/2-18, 3/2-18, 3/2-18,4/2-18, 6/2-18;

– качества кормовой массы: дикорастущие из Казахстана (К- 52376, К - 52382, К-52441, К- 52382), из Челябинской области (К- 51798), образцы селекции Ставропольского НИИСХ отбор 1/2-18, отбор 2/2-18, отбор 4/2-18;

– облиственности: дикорастущие образцы из Семипалатинской области (К- 37507), Целиноградской области (К- 38105), Казахстана (К- 52441), Украины (К- 52357), местные селекционные образцы отборы 2/18-3 и 2/18-4;

– устойчивости к поражению гельминтоспориозом: дикорастущие образцы из Казахстана (К- 52376, К- 52379) и образец ставропольской селекции отбор 2/18-3;

– устойчивости к полеганию: сорта Павловский 12 (К- 27880) из Воронежской области и Петровский (К- 50974) из Украины, дикорастущие из Актюбинской области (К- 35513), Казахстана (К- 52379, 52376);

– зимостойкости: дикорастущие образцы из Челябинской области (К- 51798), Украины (К- 52357), Казахстана (К- 51662, К- 47346), сорта Ephraim (К- 50857, США), Донецкий (К- 38873, Украина), Бурабай (К- 51662, Казахстан), а также образцы ставропольской селекции отборы 2/18-1, 2/18-2, 3/2-18.

2. В работе с житняком гребневидным предлагается шире использовать дикорастущие формы различного эколого-географического происхождения как наиболее приспособленный к неблагоприятным факторам среды материал.

3. Наиболее эффективным методом создания нового гибридного материала в селекции житняка гребневидного является метод поликроссного скрещивания

подобранных компонентов с учетом их количественного и качественного состава.

4. Созданный селекционный материал предлагается для использования в селекционных программах научных учреждений Центрального Предкавказья.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. **Деревянникова М. В.** Оценка дикорастущих форм житняка гребневидного при использовании в селекции / М. В. Деревянникова, В. В. Чумакова, В. Ф. Чумаков // Таврический вестник аграрной науки. – 2020. – № 4 (24). – С. 42-48.

2. **Деревянникова М. В.** Перспективный исходный материал для селекции житняка гребневидного в условиях Ставропольского края / М. В. Деревянникова, В. В. Чумакова, В. Ф. Чумаков // Кормопроизводство. – 2020. – № 5. – С. 39-41.

3. **Деревянникова М. В.** Продуктивный потенциал житняка гребневидного в условиях Ставропольского края / М. В. Деревянникова, В. В. Чумакова, В. Ф. Чумаков, Т. М. Миронова // Зерновое хозяйство России. – 2021. – № 3 (75). – С. 3-7.

Публикации в других научных изданиях:

4. Кравцов В. В. Житняк перспективная культура для возделывания южных регионов России / В. В. Кравцов, **М. В. Деревянникова**, В. В. Чумакова // Новости науки в АПК, 2018. – № 2-2 (11). – С. 189-191.

5. **Деревянникова М. В.** Изучение коллекции житняка гребневидного (Agropyron rectiniforme) по зимостойкости и энергии весеннего отрастания травостоя в условиях Ставропольского края / М. В. Деревянникова // Сельскохозяйственный журнал. – 2020. – № 5 (13). – С. 30-36.

6. **Деревянникова М. В.** Изменчивость продуктивности коллекционных образцов житняка гребневидного в условиях Ставропольского края / М. В. Деревянникова, В. В. Чумакова // Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки. Материалы IV международной научно-практической конференции. Научный редактор В. С. Паштецкий. – Симферополь : Ариал, 2019. – С.152-154.

7. Кравцов В. В. Современные сорта многолетних трав как основа ландшафтно-экологического земледелия и кормопроизводства / В. В. Кравцов, В. В. Чумакова, **М. В. Деревянникова**, В. Ф. Чумаков и др. // Эффективный АПК : Производство и переработка продукции растениеводства. Всероссийский научно-публицистический журнал для профессионалов. 2021. – № 2 (4). – С. 62-63.

8. Чумакова В. В. Сорта кормовых трав как фактор и ресурс инновационного развития регионального кормопроизводства // В. В. Чумакова, В. Ф. Чумаков, **М. В. Деревянникова** и др. // Сельскохозяйственный журнал. – 2022. – № 4 (15). – С. 3-7.

9. **Деревянникова М.В.** Новый исходный материал для селекции житняка гребневидного в условиях Ставропольского края / М. В. Деревянникова, В. В. Чумакова // В сборнике: Аграрная наука XXI века: проблемы и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры селекции и семеноводства и 135-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РСФСР Н. А. Успенского. – Воронеж, 2022. – С. 68-73.

10. **Деревянникова М. В.** Метод поликросса в селекции житняка гребневидного / М. В. Деревянникова, В. В. Чумакова // В сборнике: Эколого-Генетические основы селекции и возделывания сельскохозяйственных культур. Материалы международной научно-практической конференции и школы молодых ученых по эколого-генетическим основам растениеводства. – Краснодар : ФГБНУ «ФНЦ риса», 2022. – С. 53-56.

Научное издание

Деревянникова Марина Владимировна

**СОЗДАНИЕ И ОЦЕНКА НОВОГО ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЖИТНЯКА
ГРЕБНЕВИДНОГО (AGROPYRON PECTINIFORME ROEM. ET SHULT) С
ПОВЫШЕННОЙ СЕМЕННОЙ И КОРМОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ В
УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ**

Подписано в печать 17.10.2024 г. Формат 60x84^{1/16}
Усл. Печ. Л. – 1,0. Тираж 100 экз. Заказ. № 225

Цех оперативной полиграфии ВНИИОК-
филиала ФГБНУ «Северо - Кавказский ФНАЦ»
355017 г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 15.