

АГРОНОМИЯ

УДК 633/635:631.52
DOI: 10.53083/1996-4277-2024-238-8-5-11

Г.Н. Потапова, М.В. Цепилова
G.N. Potapova, M.V. Tsepilova

НОВЫЙ СОРТ ОЗИМОЙ РЖИ ДАРВЕТ СЕЛЕКЦИИ УРАЛЬСКОГО НИИСХ

NEW WINTER RYE VARIETY DARVET DEVELOPED AT THE URAL RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE

Ключевые слова: селекция, клон, сорт, озимая рожь, урожайность, корреляция, зимостойкость, элементы структуры урожая.

Дана характеристика нового сорта озимой ржи Дарвет в сравнении со стандартными сортами Алиса и Паром при выращивании в 2017-2019 гг. в Уральском НИИСХ – филиале ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН в рамках государственного задания. Сорт Дарвет получен методом клонирования в 2011 г. растений сорта Алиса, с дальнейшим отбором потомств-клонов растений с высокой зимостойкостью, продуктивной кустистостью, выравненных по высоте, с прочной соломиной и крупным колосом. В 2015 г. по признакам продуктивности отобрали потомства 16 растений, которые объединили в одну популяцию и высеяли на изолированном участке для получения оригинальных семян. У нового сорта озимой ржи Дарвет в условиях Среднего Урала получена урожайность зерна 5,48 т/га, что выше стандартных сортов Алиса и Паром на 0,64 и 0,52 т/га. Новый сорт Дарвет не уступал по зимостойкости, показал преимущества по высоте растений и устойчивости к полеганию, продуктивной кустистости (выше на 10-15%). У него было выше сорта Алиса количество зерен в колосе на 8%, масса 1000 зерен выше стандартов на 5-10%, продуктивность колоса выше сорта Алиса на 4% и сорта Паром на 18%. Сорт Дарвет имел удовлетворительные хлебопекарные свойства (ЧП=180-340 с). Урожайность озимой ржи в условиях Среднего Урала имела высокую положительную корреляцию с зимостойкостью ($r=0,826$) и массой 1000 зерен ($r=0,727$), среднюю с густотой растений ($r=0,497-0,734$) и продуктивных стеблей ($r=0,328-0,403$), продуктивностью колоса ($r=0,549$). Максимальная урожайность 7,56 т/га получена в Томской области в 2022 г. Допущен к производству по 10-му и 11-му регионам России.

Keywords: plant breeding, clone, variety, winter rye, yielding capacity, correlation, winter hardiness, yield formula elements.

The new winter rye variety of Darvet is described in comparison with the standard varieties Alisa and Parom when grown from 2017 through 2019 at the Ural Research Institute of Agriculture (Branch of the Ural Federal Agricultural Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences) within the framework of a state assignment. The Darvet variety was obtained by cloning plants of the Alisa variety in 2011 with further selection of plant clone offspring with high winter hardiness, tilling capacity, aligned in height, with strong straw and a large ear. In 2015, the progeny of 16 plants were selected based on productivity criteria; they were combined into one population and sown in an isolated plot to obtain original seeds. Under the conditions of the Middle Urals, the new winter rye variety Darvet produced a grain yield of 5.48 t ha which was higher than that of the standard varieties Alisa and Parom by 0.64 and 0.52 t ha. The new variety Darvet has shown advantages in winter hardiness, plant height and lodging resistance, density of productive stems and productive tilling capacity. It had larger number of grains per ear, thousand-kernel weight and ear productivity. The Darvet variety had satisfactory baking properties (falling number =180-360 s). The yield of winter rye under the conditions of the Middle Urals had high positive correlation with winter hardiness ($r = 0.826$) and thousand-kernel weight ($r = 0.727$), medium correlation with plant density ($r = 0.497-0.734$) and productive stem density ($r = 0.328-0.403$), and ear productivity ($r = 0.549$). The maximum yield of 7.56 t ha was obtained in the Tomsk Region in 2022.

Потапова Галина Николаевна, к.с.-х.н., вед. науч. сотр., ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН», г. Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: GNP6053@list.ru.

Potapova Galina Nikolaevna, Cand. Agr. Sci., Leading Researcher, Ural Federal Agricultural Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russian Federation, e-mail: GNP6053@list.ru.

Цепилова Мария Валентиновна, мл. науч. сотр., ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН», г. Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: sergeevaludmilarogoz@yandex.ru.

Tsepilova Mariya Valentinovna, Junior Researcher, Ural Federal Agricultural Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russian Federation, e-mail: sergeevaludmilarogoz@yandex.ru.

Введение

Озимая рожь является традиционной и стратегической зерновой культурой в северных регионах Нечерноземной зоны России [1] и широко используется для производства продуктов для населения [2] и кормов для животных [3]. Агроклиматические ресурсы позволяют в Нечерноземной зоне России получать высокие урожаи зерна озимой ржи при соблюдении всех требований агротехники возделывания [4-6].

Рожь является хорошим предшественником для других зерновых культур [7, 8], благополучно переносит неблагоприятные условия зимнего периода и недостаток влаги в весенне-летнюю вегетацию [9]. Потенциальная урожайность озимой ржи при благоприятных условиях может достигать 11-12 т/га [10, 11]. Средняя по Свердловской области урожайность зерновых культур лишь в отдельные годы достигает 2 т/га [12], что обусловлено колебаниями погодных условий и нарушениями технологии возделывания. Создание сортов озимой ржи, у которых высокая урожайность сочетается с высокой адаптивностью к воздействию внешних условий, является актуальным [13-15]. В коллекции ВНИИР им. Н.И. Вавилова есть генетические источники по всем признакам для создания новых сортов озимой ржи [16].

Цель исследований – дать характеристику нового сорта озимой ржи Дарвет, адаптированного к условиям Среднего Урала, в сравнении с стандартными сортами Алиса и Паром по основным хозяйственно-ценным показателям при выращивании на Среднем Урале.

Условия, материалы и методы

Научные исследования были проведены в 2011-2019 гг. в Уральском НИИСХ – филиале ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН в рамках государственного задания. Почва на опытных участках серая лесная, оподзоленная, тяжелосуглинистая, pH – 4,8-4,5; гумус – 3,97-4,33%; азот легкогидролизуемый – 87-105 мг, P₂O₅ – 90-107 мг, K₂O – 85-96 мг на 1 кг почвы, гидролитическая кислотность 9,04 мг экв/100 г.

Агротехника общепринятая для Среднего Урала. Посев во второй половине августа по

чистому пару. До посева вносили 1,5-2,0 ц/га сложных минеральных удобрений (аммофоска). Весной проводили подкормку аммиачной селитрой по 1,0 ц/га с последующим боронованием легкой бороной. Изучаемые образцы высевали сеялкой ССФК 7 в селекционных питомниках площадью 5-15 м², повторность трёхкратная, в конкурсном испытании площадью 25 м² повторность четырёхкратная, размещение делянок в опыте рендомизированное. Норма высева 5,0 млн всхожих семян на 1 га.

Погодные условия в годы исследований различались значительно. Холодными были зимы 2011, 2013 и 2017 гг., так как сумма отрицательных температур составляла -1817, -1900 и -1847°С соответственно (при норме -1611°С). В другие годы зимы были теплее нормы, и сумма отрицательных температур колебалась от -1172°С в 2016 г. до -1493°С в 2018 г. В большинстве лет зимы были многоснежные с высотой снега 43-57 см, поэтому была опасность гибели посевов от выпревания. В 2018 г. высота снега достигала 20-28 см, а глубина промерзания почвы превышала 110 см, что привело к частичной гибели растений от вымерзания. В основном зимы были короткие – 136-150 сут. при норме 170 сут., снег сходил в начале апреля, но в 2017 и 2019 гг. зимы были продолжительные – 175 сут.

Весной и летом погодные условия были довольно благоприятными для роста и развития посевов ржи. Недостаток влаги в мае и июне наблюдался в последние годы, в 2021 и 2023 гг. в мае выпадало 13-14 мм осадков, что составило 30% от многолетней нормы 46 мм.

Наблюдения и оценки проводили по общепринятой методике [17], статистический анализ результатов – по Б.А. Доспехову [18].

Результаты исследований

Исходный материал для сорта Дарвет был получен методом клонирования растений, с высокой способностью к кущению, без признаков поражения болезнями из растений сорта Алиса в 2011 г., высеянных разреженно в начале лета. Растения, отобранные для клонирования, выкапывали и осматривали на отсутствие признаков

заболеваний, обрезали листья и корни с длиной остатков до 2-3 см и переносили к месту посадки. Одно растение делили на 10-12 клонов по 3-4 побега и высаживали в один ряд длиной 1 м. Перед посадкой проводили полив. Всего клонировали 76 растений. Между рядами оставляли 20 см. В первые две недели в сухую погоду поливали через день. После отрастания листьев длиной до 7-10 см поливать прекращали. В течение осени наблюдали за развитием клонов, больные клоны убрали с корнями. Оценка зимостойкости проведена путём подсчета клонов перед уходом в зиму и после схода снега. Клоны растений с низкой зимостойкостью и слабым кущением были удалены с корнями.

В течение лета 2012 г. фиксировали фазы развития, отмечая клоны растений с ранним колошением и цветением. Растения, расщепляющиеся по высоте, удаляли с корнями до цветения. Растения с признаками болезней удаляли по мере их появления. Уборка проведена вручную с корнями, клоны одного растения убрали в отдельный сноп. Были отобраны клоны растений с высокой зимостойкостью (сохранность не менее 90%), высоким количеством продуктивных стеблей, выравненных по высоте, с прочной соломиной и крупным колосом. После определения показателей продуктивности клонов (количества продуктивных стеблей, длины колоса, количества колосков и зерен в колосе, массы 1000 зерен) были отобраны клоны 26 растений. После оценки в селекционном питомнике в 2015 г. в сравнении с другими перспективными популяциями отобрали потомства 16 растений, объединив их в одну популяцию с названием СП-1/13 и высев на изолированном участке для получения оригинальных семян. После оценки в конкурсном испытании в 2017-2019 гг. в сравнении с стандартными сортами Алиса и Паром новый сорт Дарвет передали на Государственное испытание по Волго-Вятскому, Уральскому, Западно-сибирскому и Восточно-сибирскому регионам.

На новый сорт озимой ржи (*Secale cereale* L.) Дарвет был получен патент № 12599 от 20.03.2023 г., и он включен в Госреестр по Западно-Сибирскому (10) и Восточно-Сибирскому (11) регионам, рекомендован для возделывания в Томской области [19].

Новый сорт Дарвет диплоидный, характеризуется доминантной короткостебельностью и высокой устойчивостью к полеганию, растения

имеют прочную, средней толщины соломину. По результатам оценки на сортоучастках РФ высота растений 110-115 см. В условиях избыточной влажности в фазу выхода в трубку высота растений может достигать 150 см, в густых посевах возможно полегание. Сорт предназначен для получения зерна.

Куст промежуточный – полустелющийся. Восковой налет на колосе сильный, на влагалище флагового листа – слабый, средний. Лист, следующий за флаговым, средней длины. Опущение стебля под колосом среднее. Колос полупоникший – поникший, средней длины – длинный, средней плотности. Ости средней длины, располагаются под углом около 45° (рис.). Зерно средней крупности, масса 1000 зерен 31-35 г.

Сорт Дарвет позднеспелый. Вегетационный период 316-334 дня. Созревает на 2-3 дня позже стандартных сортов. Зимостойкость высокая, морозоустойчивость средняя. Устойчивость к полеганию и засухе выше средней. Устойчив к бурой ржавчине. Корневыми гнилями поражен незначительно.

В опытах Уральского НИИСХ средняя урожайность сорта Дарвет в конкурсном испытании за 2017-2023 гг. достигала 5,48 т/га (табл.), что выше стандартных сортов Алиса и Паром на 0,64 и 0,52 т/га (13 и 10% соответственно). Урожайность всех сортов в годы изучения колебалась значительно, что следует из предельных значений. Оценка коэффициента вариации показала, что у сорта Дарвет различия по годам были выражены в меньшей степени ($CV=16,1\%$), чем у сортов Алиса ($CV=18,7\%$) и Паром ($CV=20,9\%$).



Рис. Зерно и колос сорта озимой ржи Дарвет

Урожайность озимой ржи на территории Среднего Урала в значительной степени зависит

от состояния посевов после перезимовки. В годы изучения средняя зимостойкость сравниваемых сортов различалась незначительно и у сорта Дарвет была на 10% выше Алисы и на 5% выше Парома. Низкая зимостойкость была получена в 2017 г., у изучаемых сортов – 45-64% и

в 2022 г. – 40-70%. В 2017 г. зимостойкость сорта Дарвет (60%) была на уровне сорта Паром (64%) и выше, чем у сорта Алиса (42%). Корреляция между урожайностью и зимостойкостью при оценке в конкурсном испытании была достоверной, положительной и высокой $r=0,826$.

Таблица

Характеристика нового сорта Дарвет по хозяйственно ценным признакам в сравнении со стандартными сортами в условиях Среднего Урала, 2017-2023 гг.

Показатель	Алиса, ст.		Паром, ст.		Дарвет	
	средняя	пределы	средняя	пределы	средняя	пределы
Урожайность, т/га	4,85	3,56-6,44	4,96	3,54-6,51	5,48	4,34-6,48
Зимостойкость, %	76	45-95	80	58-100	84	60-100
Высота, см	127	92-152	125	96-152	120	90-148
Устойчивость к полеганию, балл	7,0	5-9	7,0	5-9	8	7-9
Количество растений, шт/м ²	161	121-198	165	134-223	160	124-193
Количество продуктивных стеблей, шт/м ²	483	446-556	475	370-580	503	360-510
Продуктивная кустистость	2,7	2,5-2,8	2,6	2,5-2,6	3,0	2,9-3,0
Длина колоса, см	10,7	9,9-11,7	10,3	9,2-11,3	10,4	9,5-11,5
Количество колосков в колосе, шт.	34,6	31,9-36,4	32,4	29,9-34,8	34,7	31,7-37,4
Количество зерен в колосе, шт.	58,7	55,6-67,3	62,7	50,4-63,9	63,5	54,1-70,8
Масса 1000 зерен, г	31,5	24,9-40,3	31,7	27,0-40,3	32,4	27,4-41,6
Продуктивность колоса, г	2,05	1,50-2,72	1,80	1,20-2,51	2,13	1,47-2,95

Высота растений изучаемых сортов колебалась значительно, но в среднем у сорта Дарвет была несколько меньше по сравнению со стандартными сортами, а устойчивость к полеганию выше. Минимальная высота растений 90-99 см была в 2023 г. и 112-113 см в 2021 г., так как осадков в мае выпало 30% от нормы, а в июне – 50%. Максимальная высота растений была в 2022 г. (148-155 см), осадков в мае было 159% от нормы и июне – 125%. Устойчивость к полеганию в этом году у стандартов была на уровне 5 баллов, у нового сорта – 7 баллов.

Густота растений значительно колебалась у стандартных сортов и нового сорта и в среднем за годы оценки различалась незначительно. Коэффициент вариации был высоким – 22-30%, но у сорта Дарвет оказался минимальным, что указывает на несколько меньшую реакцию сорта Дарвет на изменение внешних условий по этому показателю. Корреляция между урожайностью и густотой растений была положительной и средней у стандартных сортов, $r=0,497$ у Алисы и $r=0,672$ у Парома, у сорта Дарвет связь была высокой $r=0,734$.

Изменчивость густоты продуктивного стеблестоя в годы изучения была средней (11-13%). Корреляционная зависимость урожайности и густоты продуктивного стеблестоя была поло-

жительной и средней $r=0,328-0,403$. Минимальные значения признака (370-394 шт/м²) получили в 2019 г., а максимальные (497-605 шт/м²) – в 2022 и 2023 гг. Продуктивная кустистость у сорта Дарвет в среднем за годы оценки была на 10-15% выше.

По длине колоса и количеству колосков в колосе сорт Дарвет несколько уступал Алисе, но превышал сорт Паром по количеству колосков и зерен в колосе на 7%. Изменчивость элементов структуры колоса была низкой – 6-8%, а связь с урожайностью – положительной и средней, $r=0,328-0,535$.

Зависимость между урожайностью и массой 1000 зерен во все годы была достоверной, положительной и высокой $r=0,727$. Коэффициент вариации показателя был средним – 14-18%. В среднем за годы изучения масса 1000 зерен сорта Дарвет была на 10% выше Парома и на 5% выше Алисы. Минимальной масса 1000 зерен (27,0-28,5 г) была в 2021 г., а максимальной – в 2019 г. (36,5-42,6 г) при низкой густоте продуктивного стеблестоя. В условиях достаточного обеспечения влагой и теплом в 2022 г. масса 1000 зерен также была высокой (37,0-40,3 г).

Связь между урожайностью и продуктивностью колоса была положительной и средней $r=0,549$. Изменчивость продуктивности колоса

была средней у Алисы (19%) и высокой у сортов Дарвет и Паром (20-23%). В среднем за годы изучения продуктивность колоса на 18% была достоверно выше Парома и незначительно, на 4%, выше Алисы. Низкая (1,2-1,6 г) продуктивность колоса получена в условиях недостатка влаги в течение лета в 2021 г. Высокая продуктивность колоса (2,51-3,02 г) отмечена в 2019 г. при пониженной густоте продуктивного стеблестоя и в 2022 г. (2,08-2,37 г) при благоприятных условиях летней вегетации.

Хлебопекарные свойства нового сорта Дарвет удовлетворительные, число падения в годы изучения колебалось от 180 до 340 с. Содержание сырого протеина в зерне колебалось от 13,6 до 14,5%, крахмала – на уровне 46,8-55,6%.

Оценка в Западно-Сибирском регионе в 2021-2022 гг. показала [19], что урожайность сорта Дарвет составила 4,95 т/га, что выше стандарта Петровна на 0,25 т/га в Кемеровской области и на 1,78 т/га в Томской области. Максимальная урожайность (7,56 т/га) получена в Томской области в 2022 г. Превышение урожайности в Красноярском крае к стандарту Енисейка составила 0,65 т/га при урожайности 3,93 т/га. Максимальная урожайность (6,41 т/га) получена в Красноярском крае в 2021 г.

Выводы

У нового сорта озимой ржи Дарвет в условиях Среднего Урала получена урожайность зерна 5,48 т/га, что выше стандартных сортов Алиса и Паром на 0,64 и 0,52 т/га. Новый сорт Дарвет не уступал по зимостойкости, показал преимущества по высоте растений и устойчивости к полеганию, продуктивной кустистости на 11-15%. У него было выше количество зерен в колосе по сравнению с Алисой на 8%, масса 1000 зерен выше на 5-10%, продуктивность колоса выше сорта Паром на 18%. Имел удовлетворительные хлебопекарные свойства (ЧП=180-340 с). Урожайность озимой ржи в условиях Среднего Урала имела высокую положительную корреляцию с зимостойкостью ($r=0,826$) и массой 1000 зерен ($r=0,727$), среднюю с густотой растений ($r=0,497-0,734$) и продуктивных стеблей ($r=0,328-0,403$), продуктивностью колоса ($r=0,549$). Максимальная урожайность сорта (7,56 т/га) получена в Томской области в 2022 г.

Учреждение-оригинатор: ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-

исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» (620142, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Белинского, д.112-а)

Авторы сорта Дарвет: К.А. Галимов, Г.Н. Потапова, Т.В. Скаковская, Н.Л. Зобнина.

Библиографический список

1. Сысуев, В. А. Комплексные научные исследования по озимой ржи важнейшей национальной и стратегической зерновой культуре РФ / В. А. Сысуев. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 6. – С. 8-11.
2. Никулина, Т. Н. Целебная сила ржи / Т. Н. Никулина. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 6. – С. 5-7.
3. Лапшин, Ю. А. Смешанные озимые агрофитоценозы как способ производства высококачественного зеленого корма и фуражного зерна / Ю. А. Лапшин. – Текст: непосредственный // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. – 2016. – Т. 2, № 1 (5). – С. 30-35.
4. Урожайный потенциал сортов озимой ржи в условиях Волго-Вятского региона / Е. И. Уткина, Л. И. Кедрова, Н. А. Набатова [и др.]. – Текст: непосредственный // Успехи современного естествознания. – 2020. – № 1. – С. 12-17.
5. Шляхтина, Е. А. Адаптивный потенциал сортов озимой ржи в условиях Кировской области / Е. А. Шляхтина. – Текст: непосредственный // Таврический вестник аграрной науки. – 2022. – № 1 (29). – С. 192-199.
6. Постников, П. А. Совершенствование технологии возделывания озимой ржи в условиях Среднего Урала / П.А. Постников, О. В. Васина. – Текст: непосредственный // Пермский аграрный вестник. – 2023. – № 1 (41). – С. 54-62.
7. Marcos, F., Acharya, J., Parvej, M., Robertson, A., Licht, M. (2023). Cereal rye cover crop seeding method, seeding rate, and termination timing effects corn development and seedling disease. *Agronomy Journal*. DOI: 115.10.1002/agj2.21306.
8. Rai, T., Lee, N., Williams, M., et al. (2023). Probabilistic Assessment of Cereal Rye Cover Crop Impacts on Regional Crop Yield and Soil Carbon. *Agriculture*. 13. DOI: 10.3390/agriculture13010176.
9. Sadura, I., Janeczko, A. (2021). Brassino-steroids and the Tolerance of Cereals to Low and

High Temperature Stress: Photosynthesis and the Physicochemical Properties of Cell Membranes. *International Journal of Molecular Sciences*. 23. 342. DOI: 10.3390/ijms23010342.

10. Технологии возделывания озимой ржи и экономическая эффективность производства зерна / П. М. Политыко, А. С. Мерзликин, Е. Ф. Киселёв [и др.]. – Текст: непосредственный // Проблемы агрохимии и экологии. – 2016. – № 2. – С. 10-15.

11. Wilde P., Bajgain P., Dopierala P., et al. (2015). Genetic gain hybrid rye breeding: achievements and challenges. *International Conference on Rye Breeding and Genetics. Conference abstracts*. - Wrocław (Poland), Wrocław University of Environmental and Life Sciences. P. 20-21.

12. Урожайный потенциал сортов озимой ржи в условиях Волго-Вятского региона / Е. И. Уткина, Л. И. Кедрова, Н. А. Набатова [и др.]. – Текст: непосредственный // Успехи современного естествознания. – 2020. – № 1. – С. 12-17.

13. Зезин, Н. Н. Научно обоснованная система земледелия Свердловской области / Н. Н. Зезин; под общей редакцией доктора с.-х. наук Н. Н. Зезина. – Екатеринбург: Джи Лайм ООО, 2020. – С. 16-19.

14. Максимов, В. А. Результаты экологического испытания новых сортов озимой ржи в условиях Республики Марий Эл / В. А. Максимов, Р. И. Золотарева. – DOI 10.30914/2411-9687-2019-5-2-178-184. – Текст: непосредственный // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2019. – Т. 5, № 2. – С. 178-184.

15. Экологическая устойчивость сортов озимой ржи с различным типом короткостебельности / А. А. Гончаренко, А. В. Макаров, С. А. Ермаков [и др.]. – Текст: непосредственный // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – № 3. – С. 3-9.

16. Сафонова, И. В. База данных генетических ресурсов коллекции озимой ржи ВИР как средство классификации генетического разнообразия, анализа истории коллекции и эффективного изучения и сохранения / И. В. Сафонова, Н. И. Аниськов, В. Д. Кобылянский. – Текст: электронный // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2019. – Т. 23, № 6. – С. 780-786. – URL: <https://doi.org/10.18699/VJ19.552>.

17. Методика по сортоиспытанию сельскохозяйственных растений / под редакцией М. А. Фебина. – Москва, 1989. – Вып. 2. – С. 5-23.

18. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Москва: Альянс, 2014. – 351 с. – Текст: непосредственный.

19. Государственный реестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию. Сорта растений. – Москва, 2023. – URL: <https://docs.yandex.ru/docs/> (дата обращения: 12.03.2024). – Текст: электронный.

References

1. Sysuev V.A. Kompleksnye nauchnye issledovaniia po ozimoi rzhi vazhneishei natsionalnoi i strategicheskoi zernovoi kulture RF // *Dostizheniia nauki i tekhniki APK*. 2012. No. 6. S. 8-11.

2. Nikulina T.N. Tselebnaia sila rzhi // *Dostizheniia nauki i tekhniki APK*. 2012. No. 6. S. 5-7.

3. Lapshin, Iu.A. Smeshannye ozimye agrofitotsenzy kak sposob proizvodstva vysokokachestvennogo zelenogo korma i furazhnogo zerna / Iu.A. Lapshin // *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: selskokhoziaistvennye nauki*. 2016. T. 2. No. 1 (5). S. 30–35.

4. Utkina E.I., Kedrova L.I., Nabatova, Psareva, Parfenova Urozhainyi potentsial sortov ozimoi rzhi v usloviakh Volgo-Viatskogo regiona // *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniia*. 2020. No. 1. S.12-17.

5. Shliakhtina E.A. Adaptivnyi potentsial sortov ozimoi rzhi v usloviakh Kirovskoi oblasti // *Tavrisheskii vestnik agrarnoi nauki*. 2022. No. 1 (29). S. 192-199.

6. Postnikov P.A., Vasina O.V. Sovershenstvovanie tekhnologii vzdelyvaniia ozimoi rzhi v usloviakh Srednego Urala // *Permskii agrarnyi vestnik*. 2023. No. 1 (41). S. 54-62.

7. Marcos, F., Acharya, J., Parvej, M., Robertson, A., Licht, M. (2023). Cereal rye cover crop seeding method, seeding rate, and termination timing effects corn development and seedling disease. *Agronomy Journal*. DOI: 115.10.1002/agj2.21306.

8. Rai, T., Lee, N., Williams, M., et al. (2023). Probabilistic Assessment of Cereal Rye Cover Crop Impacts on Regional Crop Yield and Soil Carbon. *Agriculture*. 13. DOI: 10.3390/agriculture13010176.

9. Sadura, I., Janeczko, A. (2021). Brassino-steroids and the Tolerance of Cereals to Low and High Temperature Stress: Photosynthesis and the Physicochemical Properties of Cell Membranes. *International Journal of Molecular Sciences*. 23. 342. DOI: 10.3390/ijms23010342.
10. Polityko P.M., Merzlikin A.S., Kiselev E.F. i dr. Tekhnologii vozdel'nyia ozimoi rzhi i ekonomicheskaia effektivnost proizvodstva zerna. // Problemy agrokhemii i ekologii. – 2016. – No. 2. – S. 10-15.
11. Wilde P. Bajgain P., Dopierala P., et al. (2015). Genetic gain hybrid rye breeding: achievements and challenges. International Conference on Rye Breeding and Genetics. Conference abstracts. - Wrocław (Poland), Wrocław University of Environmental and Life Sciences. P. 20-21.
12. Utkina E.I., Kedrova L.I., Nabatova N.A., Psareva E.A. Parfenova E.S. Urozhainyi potentsial sortov ozimoi rzhi v usloviakh Volgo-Viatskogo regiona // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniia. 2020. No. 1. S. 12-17.
13. Zezin N.N. Nauchno obosnovannaia sistema zemledeliia Sverdlovskoi oblasti / pod obshchei red. doktora s.-kh. n. N.N. Zezina. – Ekaterinburg: Iz-vo «Dzhi Laim» OOO, 2020. S. 16-19.
14. Maksimov V.A., Zolotareva R.I. Rezultaty ekologicheskogo ispytaniia novykh sortov ozimoi rzhi v usloviakh Respubliki Marii El // Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriia «Selskokhoziaistvennye nauki. Ekonomicheskie nauki». 2019. T. 5. No. 2. S. 178-184. DOI: 10.30914/2411-9687-2019-5-2-178-184.
15. Goncharenko A. A., Makarov A. V., Erma- kov S. A. i dr. Ekologicheskaiia ustoichivost sortov ozimoi rzhi s razlichnym tipom korotkostebelnosti // Rossiiskaia selskokhoziaistvennaia nauka. 2019. No. 3. S. 3–9.
16. Safonova I.V., Aniskov N.I., Kobylanskii V.D. Baza dannykh geneticheskikh resursov kolleksii ozimoi rzhi VIR kak sredstvo klassifikatsii geneticheskogo raznoobrazii, analiza istorii kolleksii i effektivnogo izucheniia i sokhraneniia // <https://doi.org/10.18699/VJ19.552>.
17. Metodika po sortoispytaniu selskokho- ziaistvennykh rastenii / pod red. Fedina. – Mos- kva, 1989. V. 2. S. 5-23.
18. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezultatov is- sledovaniia). Moskva: Alians, 2014. 351 s.
19. Gosudarstvennyi reestr selektsionnykh dos- tizhenii RF, dopushchennykh k ispolzovaniiu. Sorta rastenii. Moskva, 2023. [https://docs.yandex.ru/docs/\[Elektronnyi resurs\]](https://docs.yandex.ru/docs/[Elektronnyi resurs]). Data obrashcheniia 12.03.2024 g.



УДК 634.13:631.527

DOI: 10.53083/1996-4277-2024-238-8-11-15

В.М. Семейкина

V.M. Semejkina

ОЦЕНКА СКОРОПЛОДНОСТИ И ВКУСА ПЛОДОВ ГИБРИДНЫХ СЕЯНЦЕВ ГРУШИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ

EVALUATION OF EARLY MATURITY AND FRUIT TASTE OF PEAR HYBRID SEEDLINGS UNDER THE CONDITIONS OF THE FOREST-STEPPE OF THE ALTAI REGION'S OB RIVER AREA

Ключевые слова: груша, селекция, сеянец, гибридные семьи, скороплодность, вкус плодов.

Представлены результаты изучения гибридов груши в условиях лесостепи Алтайского Приобья. Цель исследований – провести оценку сеянцев груши по скороплодности и вкусу, выделить источники скороплодности. Объекты исследований – 418 сеянцев груши из 5 гибридных семей 1998-1999 г. скрещивания селекции отдела «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко» Федерального Алтайского научного центра агроботехнологий

(НИИСС ФГБНУ ФАНЦА). Исследования проведены в 2008-2013 г. в условиях лесостепи Алтайского Приобья. Полевые наблюдения осуществляли согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур». В изученных гибридных семьях основная масса сеянцев груши вступила в плодоношение в 10-13-летнем возрасте от посева семян. Наиболее скороплодное гибридное потомство груши получено в семьях 10-99 (0-69-66 × Повислая) и 9-99 (Повислая × 4-6-11к) (47,2 и 44,4% заплодоносивших сеянцев на 10-й год от посева соответственно). Наибольшее увеличение вступивших в плодоно-