

DOI: 10.47370/978-5-91692-926-3-2021-217-224

*Кузенко М.В., Трушева Н.А.,  
ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ» г. Майкоп, ФГБОУ ВО  
«МГТУ», г. Майкоп*

## **ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЗИМУЮЩЕГО ОВСА**

***Аннотация.** В статье изложены результаты изучения мировой коллекции овса ВИР в условиях южно-предгорной зоны Северо-Западного Кавказа. В процессе изучения дана оценка по урожайности зерна, массе 1000 зерен, устойчивости к перезимовке, полеганию и основным болезням. Выделены источники, как по отдельным, так и по комплексу хозяйственно-ценных признаков зимующего овса. Показана работа по сохранению биоразнообразия культуры.*

***Ключевые слова:** зимующий овес, коллекция, признаки, источники, урожайность, полегание, болезни, страховой фонд.*

Овес является одной из наиболее ценных культур, имеющая разноплановое народнохозяйственное значение. Широкий ареал

распространения культуры связан богатством экотипов и их хорошей приспособляемостью к условиям среды [Абугалиева и др., 2013].

«Avena» (овес) происходит от латинского слова «Avere», что означает «быть здоровым». В зерне овса содержатся авенантрамиды, обладающие антиоксидантным действием, что говорит о его полезных свойствах. Возрастающее использование продукции переработки овса в питании человека связано с хорошей усвояемостью питательных веществ и витаминов, что делает его ценным для детского и диетического питания [Горбатенко, 2003].

Во многих странах мира занимаются накоплением и изучением генетического фонда растений, работает отдел генетических ресурсов ФАО. В Российской Федерации функцию генетического банка выполняет ВНИИР им. Н.И. Вавилова (ВИР), коллекция овса в нем насчитывает свыше 13000 образцов культурных и диких видов [Горбатенко, 2003; Лоскутов, 2017].

В северных странах, отличающихся влажным и прохладным климатом, возделывают яровой овес. В южных районах с засушливым климатом культура овса имеет значительно меньшее распространение, так как урожаи его неустойчивы. Овес сильно реагирует на содержание влаги в воздухе и в почве, особенно губителен недостаток влаги в период выхода в трубку и перед колошением.

В некоторых средиземноморских странах со сравнительно мягкими зимами овес издавна высевался с осени. Средиземноморские овсы в конце XIX века были завезены США, Аргентину, Австралию, Уругвай, Новую Зеландию и другие страны. Некоторые сорта и популяции в этих районах вошли в посевы непосредственно, а некоторые послужили основой для селекции новых сортов. В России культура зимующего овса возделывается в южных ее регионах – Северном Кавказе, Крыму.

Все дикорастущие овсы на Северо-Западном Кавказе имеют средиземноморское происхождение. Повсеместно на Кавказе встречаются овес бесплодный – *A. sterilis*, овес южный – *A. ludoviciana* Dur., овес пустой – *A. fatua* L. Последний еще называют овсюгом, он сорничает в посевах озимых зерновых в Адыгее.

В условиях южно-предгорной зоны Северо-Западного Кавказа зимующий овес является перспективной и урожайной культурой

многостороннего использования. Он может быть использован в качестве зеленого корма, на сено, выпас, зерно, а иметь двойное использование (одновременно на зерно и зеленую массу). Посевы зимующего овса не страдают от весенних засух, значительно меньше повреждаются листогрызущими вредителями. По сравнению с яровым зимующий овес дает выше урожай зерна и зеленой массы [Кузенко и др., 2015].

Зимующий овес является сравнительно молодой культурой как в плане использования человеком, так и по продолжительности селекционной работы. С 1965 г. в ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ» ведется селекционная работа с зимующим овсом, который расположен почти у северной границы ареала возможного возделывания культуры.

Климат места проведения исследований - умеренно теплый, продолжительность безморозного периода 290-306 дней. Коэффициент увлажнения 0,3...0,4. Осадков в среднем выпадает 700-850 мм, они преимущественно ливневые в весенне-летний период. Среднегодовая температура воздуха +10,5°C. Зима мягкая без устойчивого промерзания почвы, средняя температура января минус 3,5°C, июля +22...+24°C. В зимнее время часты оттепели и возвраты положительных температур воздуха. Сумма эффективных температур - 3530°C. Переход через +5°C отмечается во второй половине марта - начале апреля.

Почвы представлены – слитым черноземом глинистого механического состава, содержащие физической глины до 78%. В пахотном горизонте содержится около 4,0% гумуса, общего азота 0,33...0,27%, фосфора 0,17...0,11%.

За все время селекционной работы с культурой зимующего овса в ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ» была изучена практически вся мировая коллекция овса. В настоящее время коллекция института составляет порядка 300 образцов. Методом гибридизации, с использованием коллекционных образцов из мирового генофонда овса ВИР, в отделе селекции и первичного семеноводства института создано шесть сортов зимующего овса: Подгорный, Мезмай, Гузерипль, Верный, Оштен, АГУ 75, имеющие допуск к использованию в производстве [Кузенко, Гудкова, 2016].

С целью поддержания коллекции, сохранения биологического разнообразия, изучения хозяйственно важных признаков, для

использования в качестве родительских форм при гибридизации ежегодно высевается от 50 до 100 образцов. Большую часть изучаемых образцов составляют коллекционные образцы из США, Канады, Болгарии и России. Изучение коллекционных образцов овса проводится согласно «Методическим указаниям по изучению и сохранению мировой коллекции ячменя и овса».

Коллекционный питомник закладывается деланками площадью 1,5 м<sup>2</sup> в однократной повторности, норма высева 3,5 млн. зерен на 1 га, в оптимальный срок сева (15-25 сентября), сеялкой СКС-6-10. Уборка питомника проводится вручную серпом по мере созревания образцов. Обмолот снопов осуществлялся на семяочистительной машине МПСУ-500. Закладка страховых фондов производится семенами текущего года после дополнительной подработки зерна и определения массы 1000 зерен.

Эффективность селекционной работы во многом определяется правильным подбором родительских форм для проведения гибридизации. Требования к исходному материалу динамично изменяются по мере создания более продуктивных сортов, накоплению знаний о биологической природе признаков, усложнению задач селекции. Общеизвестно мнение, что одной из родительских форм в скрещиваниях должны быть сорта или селекционные линии, хорошо приспособленные к местным почвенно-климатическим условиям, их, как правило, используют в качестве материнской формы. В качестве отцовской – источники хозяйственно-ценных признаков, коллекционные образцы. Поэтому для селекционера очень важным этапом работы является изучение коллекции культуры, выявление источников как по отдельным, так и по комплексу хозяйственно-ценных признаков.

Основным лимитирующим фактором урожайности и повсеместного распространения зимующего овса в условиях Северо-Западного Кавказа является зимостойкость, поэтому устойчивость к перезимовке относится к числу приоритетных хозяйственно-ценных признаков.

Устойчивость к неблагоприятным факторам осенне-зимнего периода определяли в соответствии с Методическими указаниями по изучению и сохранению мировой коллекции ячменя и овса (2012) по 9-ти бальной шкале. В качестве стандарта был взят районированный и широко возделываемый сорт зимующего овса Мезмай селекции Адыгейского НИИСХ.

Высокую устойчивость к перезимовке на уровне стандартного сорта Мезмай показали: TEXAS 65С-305 (кат.14943, США), Salem (кат.12419, США), IL-86-1538 (кат.14732, США), Remont (кат.14748, США), выше средней имели 13 образцов. Raoleres (кат.14129, Испания) показал среднюю устойчивость на уровне пяти баллов (таблица).

Таблица – Характеристика зимующего овса по хозяйственно-ценным признакам (среднее за 3 года)

Образец	Номер каталога ВИР	Происхождение	Перезимовка, балл	Полегание, балл	Устойчивость к болезням, балл			Урожайность, г/м <sup>2</sup>	Масса 1000 зерен, г
					ржавчина		септориоз		
					корончатая	листо-вая			
Мезмай, ст.	-	Россия	9	7	9	7	7	840	30,4
TEXAS 65С-305	14943	США	9	5	9	5	5	555	29,0
San Jose	12587	Аргентина	7	7	9	7	7	900*	30,0
Salem	12419	США	9	7	5	7	7	770	31,0
IL-86-1538	14732	США	9	7	5	7	7	720	30,9
Bond	8607	США	7	7	9	7	7	810	30,5
Raoleres	14129	Испания	5	3	5	7	7	670	33,0*
Remont	14748	США	9	1	9	5	7	560	32,3
Hairy Culberson	11053	США	7	7	9	5	7	730	29,1
Roanoke	11453	США	7	7	7	7	7	760	30,5
Адыгейский 7	11906	Россия	7	7	7	7	7	530	31,6
Местный	14927	Румыния	7	7	9	7	7	730	30,0
Tonka Selection	14977	США	7	3	7	7	7	930*	30,0
Neklan	14936	Чехия	7	7	7	7	5	800	32,7
Cornish	14997	Англия	7	5	7	7	7	570	33,0*
ОА 338	14989	Канада	7	3	3	7	7	1005*	40,5*
85106002	15200	Болгария	7	7	7	7	7	900*	32,2
А3 ВМ 0578	15207	Болгария	7	7	7	9	7	940*	30,3
А3 ВМ 0581	15210	Болгария	7	7	7	7	7	890*	32,0
НСР <sub>05</sub>	-	-	-	-	-	-	-	14,3	2,5

Примечание: \*- сорта, достоверно превышающие стандарт.

Устойчивость к полеганию – одна из важнейших проблем в селекции зимующего овса. Полеганию растений в условиях Северо-Западного Кавказа способствуют сильные ветра и ливни, имеющие широкое распространение в весенне-летний период. В большей степени устойчивость к полеганию зависит от высоты стебля растения, как правило, высокой устойчивостью к полеганию обладают короткостебельные сорта. В условиях лет изучения Remont (кат.14748, США) показал очень низкую устойчивость к полеганию балл -1, Raoleres (кат.14129, Испания) и ОА 338 (кат. 14989, Канада) имели низкую устойчивость (балл 3), TEXAS 65С-305 (кат.14943, США) и Cornish (кат. 14997, Канада) характеризуются как средне устойчивые (балл 5), высокой устойчивостью к полеганию отличались 13 образцов (таблица).

Для того чтобы получать высокие урожаи зерна зерновых культур необходимо снижать отрицательное влияние вредных организмов, среди которых возбудители болезней занимают ведущее место. Самыми распространёнными заболеваниями зимующего овса в местных условиях являются ржавчина (корончатая, линейная) и септориоз, кроме того в отдельные годы наблюдается поражения пыльной головней.

Как видно из таблицы, большинство изучаемых образцов имели высокую устойчивость к корончатой ржавчине (Мезмай, TEXAS 65С-305, San Jose, Bond, Remont, Hairy Culberson, Местный). Однако отмечены и среднеустойчивые (поражение листа – 5 баллов) к корончатой ржавчине сортообразцы (таблица).

Источником высокой устойчивости к линейной ржавчине (по данным за 3 года) являлся АЗ ВМ 0578 (кат.1520, Болгария), средней устойчивостью обладали - TEXAS 65С-305 (кат.14943, США), Remont (кат.14748, США), Hairy Culberson (кат.11053, США). Высокой устойчивостью на уровне 7 баллов обладали 15 образцов (таблица).

За годы изучения все коллекционные образцы показали высокую устойчивость к септориозу и выделены как источники устойчивости по данному признаку, за исключением TEXAS 65С-305 (кат.14943, США) и Neklan (кат.14936, Чехия) показавшие среднюю устойчивость (таблица).

Проявление пыльной головни наблюдалось в условиях первого года исследований. Поражение болезнью было Neklan (кат.14936, Чехия) – 0,1% и CROPWELL (кат.15239,

Великобритания) - 0,4% остальные изучаемые образцы обладали устойчивостью к этой болезни.

Наиболее значимым хозяйственно-ценным признаком при изучении исходного материала является урожайность. Средняя урожайность по изучаемым образцам варьировала от 530 г/м<sup>2</sup> (Адыгейский 7, кат.11906 Россия) до 1005 г/м<sup>2</sup> (ОА 338, кат.14989, Канада). Наибольшей урожайностью достоверно выше стандартного сорта Мезмай отличались: АЗ ВМ 0581 (кат.15210, Болгария) – 890 г/м<sup>2</sup>, San Jose (кат.12587, Аргентина) – 900 г/м<sup>2</sup>, 85106002 (кат.15200, Болгария) – 900 г/м<sup>2</sup>, Tonka Selection (кат.14977, США) – 930 г/м<sup>2</sup>, АЗ ВМ 0578 (кат.15207, Болгария) – 940 г/м<sup>2</sup>, ОА 338 (кат.14989, Канада) – 1005 г/м<sup>2</sup> (таблица).

Наиболее эффективным признаком для отбора высокопродуктивных форм является масса 1000 зерен. Чем меньше изменяется масса 1000 зерен у сортов, тем выше их экологическая пластичность и приспособленность к местным условиям возделывания [Кузьмин, 1978]. В наших исследованиях из испытанных сортообразцов в качестве источников крупнозерности можно использовать сорта овса с массой 1000 зерен более 32,9 г: Raoleres (кат.14129, Испания) – 33,0 г, Cornish (кат.14997, Англия) – 33,0 г, ОА 338 (кат.14989, Канада) – 40,5 г (таблица).

Таким образом, в результате изучения коллекции овса посевного по признакам устойчивости к полеганию и корончатой ржавчине выделены - Мезмай, TEXAS 65С-305, Remont. Комплексом хозяйственно-ценных признаков (урожайность и масса 1000 зерен) обладает ОА 338. Высокой урожайностью зерна характеризуют: San Jose, Tonka Selection, АЗ ВМ 0578, АЗ ВМ 0581, 85106002, массой 1000 зерен – Raoleres, Cornish.

Выделенные из мировой коллекции овса ВНИИР им. Н. И. Вавилова генетические источники хозяйственно-ценных признаков и свойств различного эколого-географического происхождения позволяет максимально разнообразить гибридный материал, что является гарантом выделения новых генотипов, перспективных для создания высокоурожайных сортов зимующего овса, адаптированных к условиям южно-предгорной зоны Северо-Западного Кавказа. Создание новых сортов и линий зимующего овса с использованием коллекционных образцов является гарантом преумножения биологических ресурсов культуры. Проводимая работа по поддержанию коллекции зимующего овса является

гарантом ее сохранности для дальнейшей селекционной работы и будущих поколений.

### Литература:

Абугалиева С.И., Серeda Г.А., Чудинов В.А., Сариев Б.С., Туруспеков Е.К. Анализ хозяйственно-ценных признаков мировой коллекции овса, выращенной в трех различных зонах Казахстана // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т.171. СПб.: ВИР, 2013, С. 168-174.

Горбатенко Л.Е. Роль мирового генофонда растений в решении проблемы продовольственной безопасности России // Научно-информационный бюллетень ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова. 2003. № 2421. С. 3-9.

Кузенко М.В., Гудкова Г.Н. Успехи селекции зимующего овса в южно-предгорной зоне Северо-Западного Кавказа // Инновационные технологии для АПК юга России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 55-летию образования Адыгейского НИИСХ (с международным участием), 21-23 сентября 2016 г. Майкоп: изд-во «Магарин О.Г.», С. 142-147.

Кузенко М.В., Гудкова Г.Н., Сапрыкина Ю.Е. К вопросу изучения Зимостойкости зимующего овса // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса Юга России: Сборник докладов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, 14-16 октября 2015 г. Майкоп: изд-во «Магарин О.Г.», 2015. С. 158-163.

Кузьмин В.П. Вопросы селекции сельскохозяйственных культур: Избранные труды. А.: Кайнар, 1978. 431 с.

Лоскутов И.Г. Генетические ресурсы овса и ячменя – источник результативной селекции в России // Доклады международной Вавиловской конференции. ГНЦ РФ ВИР. 2017. С. 200-205.

Методические указания по изучению и сохранению мировой коллекции овса и ячменя. СПб.: ООО «Копи-Р», 2012. 63 с.