

Агробиологическая оценка новых сортов овса в Пермском крае

Л.В. Бессонова, ст.н.с., Р.И. Вяткина, ст.н.с., Д.С. Фомин, к.с.-х.н., ПФИЦ УрО РАН Пермский НИИСХ; К.Н. Неволина, к.с.-х.н., ООО «Чебаркульская птица»

Современные адаптивные системы земледелия, связанные с переходом на природно-ландшафтную систему рационального использования пахотных земель, включают вопросы адаптивной селекции. В производстве реализуется лишь 10–30% потенциальной продуктивности интенсивных сортов из-за их недостаточной экологической устойчивости,

поэтому сорт со средней, но стабильной урожайностью представляет большую экономическую ценность, чем специализированный сорт с потенциально высокой, но неустойчивой урожайностью.

К сортам ярового овса предъявляются особо жёсткие требования. Наряду с высокой продуктивностью, устойчивостью к полеганию, болезням и вредителям они должны отличаться высокой стабильностью, т.е. давать высокий урожай в благоприятные годы и резко не снижать его в экстремальные.

Селекцией адаптивных сортов, сочетающих высокую потенциальную продуктивность с устойчивостью к действию абиотических и биотических факторов внешней среды, для низкоплодородных кислых почв подзолистого и дерново-подзолистого типа, преобладающих (более 70%) в Предуралье, занимается НИИСХ Северо-Востока. Применение адаптивных сортов овса позволит обеспечить Пермский край необходимыми объёмами зерна. В связи с этим комплексная оценка сортов овса в рамках экологического испытания весьма актуальна [1–7].

Цель исследования – изучение новых сортов овса селекции НИИСХ Северо-Востока на продуктивность и адаптивность к почвенно-климатическим условиям Пермского края.

Материал и методы исследования. Исследование проводили на опытном поле Пермского НИИСХ в 2011–2015 гг. Почва опытного участка дерново-подзолистая тяжелосуглинистая со следующими агрохимическими показателями: гумус – 2,20–2,63%; рН – 5,56–5,90; Нг – 1,42–2,94; S – 23,6 мг/экв на 100 г почвы; V – 89,0–94,3%; P₂O₅ – 31–32 мг/100 г почвы.

Агротехника в опыте – общепринятая для Пермского края. Предшественники – озимая рожь, клевер, ячмень. Под предпосевную культивацию вносили удобрения в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ кг д.в./га, формы удобрений – аммиачная селитра, суперфосфат, хлористый калий. Размещение делянок последовательное, повторность 4-кратная. Общая площадь делянки составляет 33,6 м², учётная – 25 м². Посев проводили во второй – третьей декадах мая сеялкой СН-16. Для посева использовали селекционные номера и сорта селекции НИИСХ Северо-Востока: И-3557, И-2950, И-3778, И-2961, К-2108, 44h04, 255h06, Сапсан (137h06), Медведь (194h06), И-3911, И-3725, И-4224, в качестве стандарта был использован сорт Дэнс. Норма высева овса составляла 7 млн всх. семян на 1 га. Уборку проводили комбайном Samro в третьей декаде августа и в первой декаде сентября однофазным способом в конце восковой спелости. Урожайность при убор-

ке пересчитывали на 100-процентную чистоту и 14-процентную влажность. Опыты закладывали в соответствии с методикой государственного сортоиспытания [8]. Статистическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [9]. Адаптивную способность, относительную стабильность и селекционную ценность генотипов определяли по методике А.В. Кильчевского, Л.В. Хотылевой [10].

Результаты исследования. Продуктивность сортов овса зависела от особенностей роста и развития, которые определялись погодными условиями и технологическими приёмами выращивания. Метеорологические условия вегетационного периода в годы исследования складывались по-разному как по температуре воздуха, так и по количеству выпавших осадков: 2011 и 2013 гг. были засушливыми, 2012 г. – достаточно влагообеспеченным, 2014 и 2015 гг. – излишне увлажнёнными. Среднемесячные температуры воздуха в 2011 г. превышали средне-многолетние значения на 1,1 – 3,6°С, в 2012 г. – на 3,4–6°С, в 2013 г. – на 2,0–4,4°С, в 2014 г. были близки к среднемноголетним данным, в 2015 г. – ниже среднемноголетних данных на 2,5–3,8°С.

Анализ урожайности показал, что из 13 изучаемых селекционных номеров и сортов овса в среднем за годы исследования достоверно большую урожайность зерна по сравнению со стандартом (Дэнс) сформировали номера 44h04 – 0,24 т/га, И-3725 – 0,27 т/га, И-3778 – 0,28 т/га, но наибольшая прибавка отмечена у номеров И-2950 – 0,41 т/га, И-2961 – 0,42 т/га, И-3557 – 0,44 т/га (НСР₀₅ = 0,17 т/га) (табл. 1).

Анализируя показатели структуры урожайности (табл. 2), следует отметить, что все сорта овса не отличались высокой способностью к кущению, коэффициент продуктивной кустистости составлял 1,0.

Длина метёлки у изучаемых сортов варьировала в пределах 9,4–14,9 см. По признаку «количество зёрен в метёлке» лучшими были номер И-3557 – 33,0 шт. и сорт Медведь – 32,1 шт., стандарт Дэнс – 27,5 шт. (НСР₀₅ = 1,47 шт.). По продуктив-

1. Урожайность сортов ярового овса, т/га; 2011–2015 гг.

Сорт	Год					Средняя за 2011–2015 гг.	Отклонение +/-
	2011	2012	2013	2014	2015		
Дэнс – станд.	5,37	3,77	2,34	4,64	1,78	3,58	0
И-3557	5,23	3,72	3,25	5,09	2,81	4,02	+0,44
И-2950	5,76	4,00	2,79	5,17	2,23	3,99	+0,41
И-3778	4,8	3,79	2,69	5,10	2,92	3,86	+0,28
И-2961	5,83	4,10	2,32	5,59	2,16	4,00	+0,42
К-2108	2,60	2,12	1,03	3,11	1,54	2,08	-1,5
44h04	5,95	3,70	2,58	5,19	1,68	3,82	+0,24
255h06	4,33	3,38	2,42	4,71	2,66	3,50	-0,08
Сапсан (137h06)	5,39	3,81	2,37	5,04	2,09	3,74	+0,16
Медведь (194h06)	4,65	3,84	2,51	4,60	2,65	3,65	+0,07
И-3911	5,40	3,60	1,96	4,97	1,62	3,51	-0,07
И-3725	4,85	3,72	3,03	4,80	2,85	3,85	+0,27
И-4224	–	–	2,47	5,12	2,77	3,45	-0,13
НСР ₀₅	0,17	0,11	0,13	0,27	0,17	0,17	

2. Структура урожайности сортов ярового овса, 2011–2015 гг.

Вариант (сорт)	Продуктивность метёлки, г	Количество зёрен в метёлке, шт.	Масса 1000 зёрен, г	Количество продуктивных стеблей, шт.	Длина метёлки, см	Биологическая урожайность, г/м ²
Дэнс – станд.	0,89	27,5	32,7	477	12,0	430
И-3557	1,05	33,0	32,2	465	12,2	491
И- 2950	0,99	30,7	32,1	476	14,9	477
И-3778	0,93	27,9	33,4	486	11,6	464
И-2961	0,94	28,9	32,4	495	12,3	471
К-2108	0,64	26,2	25,9	447	13,6	284
44h04	0,95	28,8	32,0	474	11,6	458
255h06	0,85	27,7	30,7	493	11,2	428
Сапсан (137h06)	0,96	29,8	32,2	464	12,2	448
Медведь (194h06)	0,99	32,1	30,7	444	13,8	444
И-3911	0,89	31,9	28,1	463	13,0	421
И-3725	0,92	28,7	32,3	499	10,8	468
И-4224	0,95	30,2	30,2	503	9,4	454
НСР ₀₅	0,06	1,47	0,13	5,7		

3. Оценка адаптивной способности и стабильности сортов ярового овса, 2011–2015 гг.

Сорт	Специфическая адаптивная способность САСi	Селекционная ценность гено-типа СЦГ	Общая адаптивная способность ОАСi	Пластичность bi
Дэнс – станд.	1,16	0,69	-0,03	0,95
И-3557	0,78	2,07	0,41	0,75
И- 2950	0,84	1,89	0,38	0,98
И-3778	0,76	1,96	0,25	0,99
И-2961	0,94	1,65	0,39	1,34
К-2108	0,56	0,70	-1,52	0,85
44h04	0,65	2,19	0,21	1,07
255h06	0,54	2,15	-0,11	0,94
Сапсан (137h06)	0,60	2,25	0,13	1,10
Медведь (194h06)	0,45	2,53	0,04	0,86
И-3911	0,58	2,01	-0,16	1,16

ности метёлки выделились номера И-3557 – 1,05 г, И-2950 и сорт Медведь – 0,99 г, Сапсан – 0,96 г (НСР₀₅ = 0,06 г).

Масса 1000 зёрен – один из важнейших показателей качества посевного материала, критерий крупности зерна. Самое крупное зерно формировал номер И-3778 (33,4 г), что на 0,7 г выше, чем у стандарта (НСР₀₅ = 0,13 г). Продуктивность зерна с одного растения в опыте была на всех сортах тесно связана с массой 1000 зёрен ($r = 0,74–0,84$) и массой зерна с одной метёлки ($r = 0,80–0,92$).

Устойчивость к пыльной головне проявили номера И-2950, И-3778, 44h04 и сорт Медведь. Отмечено, что все изучаемые сорта овса устойчивы к полеганию и осыпанию. Продолжительность вегетационного периода сортов овса в среднем за 5 лет составила 88–90 дн.

Для определения адаптивной способности (ОАС) сортов овса применили метод А.В. Кильчевского, Л.В. Хотылевой [5], который позволяет определить пластичность и стабильность сорта, общую и специфическую адаптивную способность.

В исследовании при отборе на ОАС выделились селекционные номера И-3557, И-2961,

И-2950, которые характеризовались наибольшей отзывчивостью на улучшение условий возделывания и меньшей стабильностью, в соответствии с коэффициентом регрессии (bi). Высокий уровень специфической адаптивной способности и лучший результат по СЦГ показали сорта Сапсан и Медведь. Это позволило отнести их к категории экологически устойчивых (табл. 3).

Самый высокий уровень рентабельности 73% обеспечивали селекционные номера И-3557, И-2961; рентабельность выращивания сортов Сапсан и Медведь составила 68%.

Вывод. Полученные результаты выявили характер реакции изучаемых сортов овса на изменение условий среды, что позволило выделить селекционные номера И-3557, И-2961 и сорта Медведь, Сапсан с лучшим комплексом продуктивности, адаптивной способности и стабильности в условиях Пермского края.

Литература

1. Жученко А.А. Адаптивная стратегия устойчивого развития сельского хозяйства России в XXI столетии. Теория и практика. В 2-х т. М.: Изд-во «Агрорус», 2009–2011. Т. I. 816 с.
2. Родина Н.А. Селекция ячменя на Северо-Востоке Нечерноземья. Киров, 2006. 488 с.
3. Баталова Г.А. Селекция растений в условиях нестабильности агроклиматических ресурсов // Зернобобовые и крупяные культуры. 2012. № 3. С. 20–25.
4. Жуйкова О.А. Оценка перспективных селекционных линий овса на устойчивость к пыльной головне / О.А. Жуйкова, Г.А. Баталова, Жен Чанчжун, Т.П. Градобоева, М.В. Тулякова // Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве. Киров: Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого, 2016. С. 51–53.
5. Баталова Г.А. Методические аспекты селекции плёнчатого овса сорта Медведь // Российская сельскохозяйственная наука. 2015. № 3. С. 7–9.
6. Разумова В.В. Сорта овса и их устойчивость к различным заболеваниям / В.В. Разумова, А.В. Разумова, В.Г. Антонов, Г.А. Баталова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2014. № 3 (40). С. 12–14.
7. Batalova G.A., Lisitsyn E.M. Genetics of quantitative traits of productivity and qualities of grain of oat *avena sativa* L. // Temperate crop science and breeding. Ecological and genetic studies. Oakville, 2016. S. 17–37.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1985. 230 с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
10. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Генотип и среда в селекции растений. Минск: Наука и техника, 1989. 191 с.