

И.И. Русакова, канд. с.-х. наук,
ГНУ НИИСХ Северо-Востока Россельхозакадемии

ИЗУЧЕНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ОВСА ГОЛОЗЕРНОГО ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ НА УРОЖАЙНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ВОЛГО-ВЯТСКОГО РЕГИОНА РОССИИ

В коллекционном питомнике изучен исходный материал овса голозерного для селекции на урожайность. Выделены источники с высокими стабильными показателями по урожайности, числу зерен в метелке, продуктивности метелки и растения, массе 1000 семян.

In the collection seed plot it is studied initial material of hull-less oats for productivity selection. These are extracted sources with high stable indexes of productivity, grain amount in a panicle, plant and panicle productivity, mass of 1000 seeds.

Ключевые слова: *овес голозерный, исходный материал, источники, урожайность, структура урожая, масса 1000 семян.*

Keywords: *hull-less oats, initial material, sources, productivity, structure of productivity, mass of 1000 seeds.*

Введение. В последнее время повысился интерес к выращиванию голозерного овса для переработки на пищевые и кормовые цели. Это связано с уникальностью его качественных показателей – повышенным содержанием белка, незаменимых аминокислот, жира, токоферолов, стеролов, β-глюканов, авенантрамидов, высокой натурой зерна [6, 3].

Недостатком голозерных форм является их чувствительность к агротехнике возделывания и водно-тепловому режиму выращивания [8, 12, 10]. Голозерный овес имеет меньшую относительно пленчатых форм урожайность вследствие меньшей озерненности и продуктивности метелок и более низкой массы 1000 семян [1, 4, 11]. Однако современные селекционные сорта голозерного овса обладают повышенной продуктивностью, которую можно сравнивать с пленчатыми формами [7]. В создании новых сортов голозерного овса большое значение имеет поиск источников селекционно-ценных признаков.

Цель исследований: изучить исходный материал овса голозерного, выделить источники высокой урожайности и массы 1000 семян.

Материалы и методы. Исследования проведены на опытном поле ГНУ НИИСХ Северо-Востока Россельхозакадемии в 2008-2010 гг. в коллекционном питомнике. Почвы опытного участка дерново-карбонатные окультуренные, предшественник – озимая рожь. Закладку опыта производили в трехкратной повторности, площадь делянки – 1 м². Объектом исследований являлись 26 образцов овса голозерного (*A. sativa, subsp. nudisativa*), в т.ч. 7 линий селекции НИИСХ Северо-Востока, 5 образцов из Байченской академии сельскохозяйственных наук, образцы из мировой коллекции ВИР. В качестве стандарта использовали внесенный в Государственный реестр селекционных достижений сорт Вятский.

Статистическая обработка данных проведена по Б.А. Доспехову [5] с использованием компьютерной программы Agros 2.07. Наблюдения, оценки и учеты урожая проводили в соответствии с "Методикой Государственного сортоиспытания..." [9], "Методическими указаниями..." [10].

Погодные условия в годы исследований были различными как по увлажнению, так и по температурному режиму. В 2008 г. очень благоприятные условия для овса сложились в первоначальный период роста и развития (от всходов до выхода в трубку). В период «выход в трубку – выметывание» (во II и III декадах июня) отмечена повышенная температура

воздуха (18,2°C) при достаточном количестве осадков. В фазу налива зерна в июле наблюдалась высокая температура воздуха (19,7°C, что на 1,8°C выше нормы) в сочетании с редкими осадками, особенно во II декаде, в сумме их количество составило 40 мм или 51% нормы.

В 2009 г. в мае в отмечена засуха – выпало 35 мм осадков или 69% нормы при температуре 12,6°C, что на 2,6°C выше нормы. В этот год сложились очень благоприятные условия в июне в фазу «выход в трубку – выметывание», когда выпало 115 мм осадков (183% нормы), которые равномерно распределялись в течение всего периода. Недостаток влаги наблюдался во II декаде июля (6 мм) при повышенной температуре воздуха (20,5°C).

В 2010 г. в первоначальный период развития овса ощущался недостаток влаги (39 мм или 76% нормы) при температуре 15,7°C или на 5,7°C выше средней многолетней), что негативно отразилось на закладке генеративных органов. В фазу «выход в трубку – выметывание» (I и II декады июня) выпало максимальное количество осадков – 124 мм или 198% нормы при температуре воздуха 15,3°C. Начиная с III декады июня (фаза цветения овса), установилась очень жаркая погода, осадки практически не выпадали. В период формирования зерна (июль месяц) температура воздуха (23,1°C) на 5,2°C превысила климатическую норму. Количество выпавших осадков составило 9 мм (11% нормы). Во второй половине июля метеорологические условия достигли критериев опасного агрометеорологического явления – атмосферной засухи. Высокие температуры и отсутствие осадков в период от цветения до полной спелости ускорили вегетацию овса и отрицательно повлияли на налив зерна.

Результаты. Максимальная урожайность в среднем за годы исследований 558 г/м² или 127% к стандарту Вятский получена у образца к-1535 Абель (Чехия) (табл. 1).

1. Урожайность голозерных образцов коллекционного питомника

Ката-	Образец	Происхож-	Урожайность
-------	---------	-----------	-------------

лог		дение	г/м ²				% к стандарту
			2008 г.	2009 г.	2010 г.	среднее	
89h04 ¹	Torch x Petra	Кировская обл.	426	333	447	402	92
106h04	Улов x Torch	Кировская обл.	381	444	469	431	98
14784 ²	Тюменский голозерный	Тюменская обл.	494	371	447	437	99
14719	Вандроуник	Беларусь	524	518	429	490	112
к-1667 ³	Бег	Беларусь	518	456	475	483	110
к-1535	Абель	Чехия	530	604	540	558	127
к-645	ВАІ-1	Китай	340	420	463	408	93
к-646	ВАІ-2	Китай	348	456	500	435	99
к-647	ВАІ-3	Китай	398	444	506	449	102
к-648	ВАІ-4	Китай	346	296	543	395	90
14960	ст. Вятский	Кировская обл.	509	420	387	439	100
	НСР ₀₅		164	72	49	-	-

Примечание: ¹ – номер по каталогу отбора отдела овса НИИСХ Северо-Востока, ² – номер по каталогу ВИР; ³ – номер по каталогу поступлений

По числу зерен в метелке (33 шт.), массе зерна с метелки (1,01 г) и растения (1,39 г) образец превзошел стандарт и отличался большей стабильностью – коэффициенты вариации указанных признаков составили 26,9; 25,4 и 46,5% соответственно при 44,4; 42,8 и 70,2% у стандарта Вятский (табл. 2).

2. Характеристика голозерных образцов овса по некоторым элементам структуры урожая (2008-2010 гг.)

Каталог	Образец	Число зерен в метелке, шт.			Масса зерна с метелки, г			Масса зерна с растения, г		
		min-max	ср.	V,%	min-max	ср.	V,%	min-max	ср.	V,%
64h04	Torch x Фрейя	29-53	39	32,0	0,77-1,71	1,13	44,9	0,91-5,87	2,62	99,0
14784 ²	Тюменский голозерный	17-39	31	39,6	0,60-1,54	0,98	50,9	0,79-3,53	1,79	84,8
1535	Абель	23-40	33	26,9	0,77-	1,01	25,4	0,98-	1,39	46,5

					1,28			2,13		
к-646	ВАІ-2	23-37	30	23,2	0,73-0,95	0,85	13,1	0,95-1,67	1,27	28,9
к-648	ВАІ-4	19-36	30	31,3	0,71-1,13	0,91	23,0	0,90-1,97	1,33	42,7
к-1636	ВАІ 2004-1	22-43	34	31,8	0,64-1,34	1,04	34,7	1,15-2,71	1,69	52,0
14960	ст. Вятский	16-42	29	44,4	0,50-1,22	0,84	42,8	0,73-2,40	1,33	70,2

Примечание: min – минимальное значение признака; max – максимальное значение признака; ср. – среднее значение признака; V,% – коэффициент вариации признака

Высокая урожайность в среднем за период изучения отмечена у образцов 14719 Вандруоник и к-1667 Бег (Беларусь) – 490 и 483 г/м² соответственно.

Достоверные прибавки к стандарту по урожаю зерна (от 106 до 156 г/м²) в 2010 г. получены у образцов 106h04 (Улов x Torch), 89h04 (Torch x Ретра) (Кировская обл.), 14784 Тюменский голозерный (Тюменская обл.), а также почти у всех образцов из Китая, что свидетельствует об их устойчивости к засухе в период "цветение-налив зерна". Растения образцов ВАІ-2, ВАІ-4, ВАІ 2004-1 (Китай) отличались стабильными хорошими озерненностью и продуктивностью метелок.

Максимальные показатели числа зерен в метелке и продуктивности метелки и растения отмечены у образца 64h04 (Torch x Фрейя) (Кировская обл.), урожайность образца в среднем за годы исследований составила 431 г/м² или 98% к стандарту Вятский.

У образца ВАІ-3 (Китай) сочетались высокие урожайность (449 г/м² или 102% к стандарту Вятский) и масса 1000 семян (28,0 г или на 0,8 г больше показателя стандарта) (табл. 3).

3. Характеристика образцов овса по массе 1000 семян

Каталог	Образец	Масса 1000 семян, г					V, %
		2008 г.	2009 г.	2010 г.	среднее	± к стандарту	

14605	Ripon	27,6	30,4	29,4	29,1	+1,9	4,9
14683	Bullion	25,4	31,4	27,4	28,1	+0,9	10,9
14617	AC Hill	35,2	35,7	32,8	34,6	+7,4	4,5
14543	Bandicoot	31,6	32,5	28,5	30,9	+3,7	6,8
14851	Numbat	30,7	31,6	28,6	30,3	+3,1	5,1
к-647	BAI-3	26,0	30,0	28,1	28,0	+0,8	7,1
14960	ст. Вятский	25,0	29,1	27,6	27,2	-	7,6
	НСР ₀₅	0,7	1,0	0,8			

Выявлены источники для селекции на повышение массы 1000 семян 14605 Ripon (29,1 г), 14683 Bullion (28,1 г) (Великобритания), 14617 AC Hill (34,6 г) (Канада), 14543 Bandicoot (30,9 г), 14851 Numbat (30,3 г) (Австралия).

Выводы. В результате исследований выделены источники, которые рекомендуется использовать в селекции на повышение урожайности голозерного овса.

Литература

1. Акимова, О.В. Физиолого-биохимические особенности формирования продуктивности и качества зерна голозерных и пленчатых сортов овса в условиях южной лесостепи Западной Сибири. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук.– Тюмень, 2008. – 18 с.
2. Баталова, Г.А. Овес, технология возделывания и селекция. – Киров, 2000. – 206 с.
3. Баталова, Г.А. Биология и генетика овса/ Г.А. Баталова, Е.М. Лисицын, И.И. Русакова. – Киров, 2008.– 456 с.
4. Вологжанина, Е.Н. Эффективные приемы возделывания ярового голозерного овса в условиях Волго-Вятского региона России. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук.– Москва, 2010. – 22 с.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1973. – 336 с.
6. Лоскутов, И.Г. Овес (*Avena L.*). Распространение, систематика, эволюция и селекционная ценность. – СПб.: ГНЦ РФ ВИР, 2006. – 336 с.
7. Лоскутов, И.Г. Разнообразие голозерных форм ячменя и овса и его использование в селекции // Тр. по прикл. бот., ген. и сел.– СПб.: ВИР, 2009.– Т. 166.– С. 173-177.

8. Лукьянова, М.В. Проблемы качества в селекции ячменя и овса/ М.В. Лукьянова, Н.А. Родионова // Тр. по прикл. бот., ген. и сел.– Л., 1977.– Т. 59. Вып. 3.– С. 60-65.

9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – 1971. – 239 с.

10. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса. – Л., 1973.– 31 с.

11. Čermak B, Moudry J. Comparison of grain yield and nutritive value of naked and husked oats // Agricultura. – 1998. № 66. –P. 90-98.

12. Barr, A.R., Peigham S.D., Zwer P.K. Hulless oat – Building a commercial future // V International Oat Conference & VII International Barley Genetics Symposium. –Canada. July 30-August 6 1996. – P. 97-104.