



УДК: 633.13; 631.421.1; 664.6/7
DOI 10.25230/conf11-2021-80-84

ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ОВСА В УСЛОВИЯХ ПОДТАЁЖНОЙ ЗОНЫ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Пыко Т.Ю., Игнатъева Е.Ю., Васюкевич С.В.
ФГБНУ «Омский АНЦ»
studiozus-2007@mail.ru

Коллекция сортов овса изучалась в 2013–2015 гг. в условиях подтаёжной зоны Омской области. Сортимент был представлен генотипами селекции РФ (52,7 %), США (16,2 %), Канады (7,2 %), Японии (5,4 %). Дана характеристика набора по продолжительности вегетационного периода, урожайности и элементам её структуры, по технологическим свойствам и содержанию белка. Определена корреляционная взаимосвязь между показателями качества зерна и параметрами структуры урожая. Даны рекомендации по использованию генетических источников для создания сортов овса с высоким выходом зерна и крупы.

Ключевые слова: коллекция, плёнчатый и голозёрный овёс, технологические показатели зерна, содержание белка, подтаёжная зона.

Введение. Овёс – одна из наиболее распространённых в мировом земледелии культур. Его использование в народном хозяйстве достаточно разнообразно. Овёс считается лучшим кормом для лошадей, свиней, крупного рогатого скота, птицы, является эталоном питательности. Зерно овса используется человеком и для пищевых целей. Популярность продуктов из овса и их ассортимент в последние годы увеличивается во всём мире [1]. Ценность зерна овса как пищевого сырья определяется составом его белков, их высокой усваиваемостью. В зерне и продуктах его переработки содержится большое количество кальция, фосфора, калия, кремния, магния, микроэлементов [2].

Базовые требования к зерну поставляемого овса регламентируются ГОСТ 28673-2019 «Овёс. Технические условия». В соответствии с ним зерно 1–3 классов должно относиться к первому типу – крупное, выполненное, близкое к грушевидной или цилиндрической форме. Показатель натурности определяется не ниже 520...550 г/л в зависимости от классности. Овёс, предназначенный для производства детского питания, должен соответствовать требованиям 1-го класса [ГОСТ]. Для ценных сортов предусмотрен уровень натурности не ниже 490 г/л, плёнчатость не выше 27 %, выравненность не менее 85 %, выход крупы не менее 59 % [3]. В условиях северной зоны Омской области с большей долей вероятности можно получить зерно овса с высокими крупяными достоинствами: низкой плёнчатостью, высокими натурностью и выходом крупы [4].

Важнейший фактор формирования урожайности и качества зерна овса – генетический потенциал сорта. Создание этого потенциала зависит от успешной работы селекционеров совместно с аналитическими лабораториями, а также от наличия богатого и перспективного исходного материала [2].

Задача опыта – выявление потенциальных источников урожайности, качества зерна и других хозяйственно-ценных признаков для дальнейшей селекционной работы.

Исследования проводились в рамках аспирантской подготовки Пыко Т.Ю. по теме «Изучение коллекции овса и создание исходных крупяных форм в северной зоне Омской области», научная специальность: 06.01.05 – «Селекция и семеноводство с.-х. растений», под научным руководством д-ра с.-х. наук Омелянюк Л.В.



Материалы и методы. За период 2013–2015 гг. изучено 55 сортообразцов, из них 7 голозёрных. Большая часть сортимента – 52,7 % – была представлена российской селекцией, среди сортов иностранной селекции: США – 16,2 %, Канада – 7,2 %, Япония – 5,4 %, а также Белоруссия, Казахстан, Сербия, Чехия, Бразилия, Мексика, Австралия, Швеция. Российский сектор на 90 % представлен образцами сибирской селекции, из них 61,5 % приходится на долю Омского аграрного научного центра. В качестве стандартов приняты рекомендованные для возделывания по 10 региону сорта Орион и Сибирский голозёрный.

Учётная площадь делянки 1,7 м², повторность двухкратная. Размещение стандарта через каждые 10 номеров. Посев сеялкой СКС-6-10 с коэффициентом высева 6,0. Уборка комбайном Сампо-130. Агротехника общепринятая в зоне подтайги. Оценки, наблюдения, учёты проводились в соответствии с методикой ВИР по изучению коллекции ячменя и овса. Обработка данных осуществлялась по методике Б.А. Доспехова в изложении Банкрутенко А.В. [5] с использованием пакета прикладных программ STATIST, Microsoft Excel. Содержание белка в зерне определялось по ускоренному методу полумикро Кьельдаля для определения азота в растительном материале при генетических и селекционных исследованиях [6]. Технологические показатели определялись в соответствии с Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1988 г), уточнённой для селекционных исследований в лаборатории качества зерна Омского АНЦ [7].

Агрометеорологические условия периода вегетации овса в 2013–2015 гг. отличались от среднелетних показателей и между собой (рис. 1).

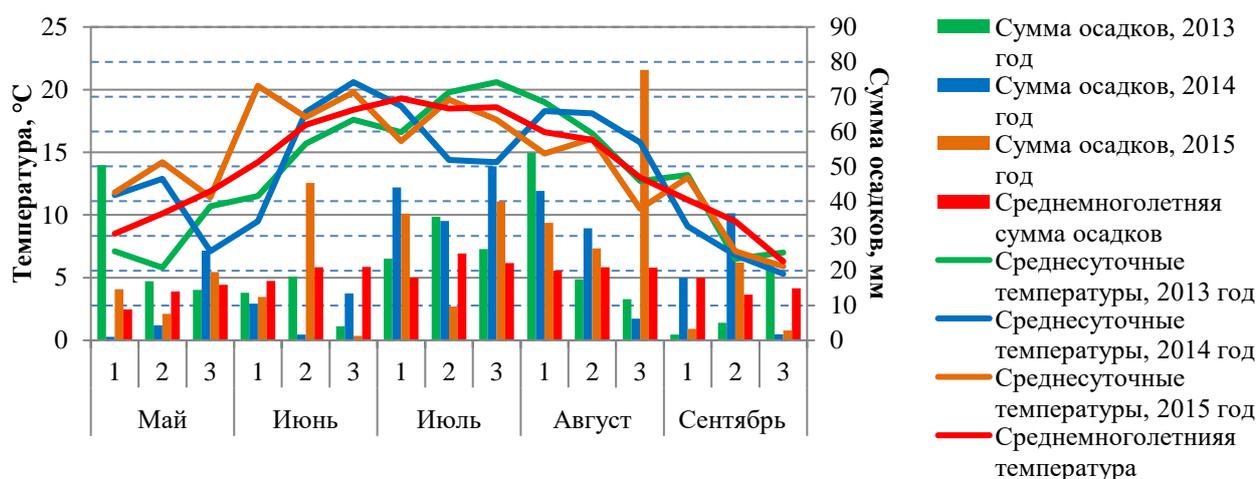


Рисунок 1 – Погодные условия вегетационного периода 2013–2015 гг., данные Тарской ГМС

В 2013 г. поздняя холодная весна с большим количеством осадков сдвинула начало полевых работ на последнюю декаду мая. Июнь также был холоднее нормы на 1,7 °С, сумма осадков в этом месяце составила 61 % от средних многолетних показателей. Ливневые осадки июля и августа спровоцировали полегание растений овса. В целом период «посев – уборка» был близок к норме, ГТК=1,3.

Посев питомников овса в 2014 г. был проведён в условиях недостатка влаги для набухания семян. Из-за нехватки влаги и тепла в период «всходы-вымётывание» растения были низкорослы, что обеспечило повышенную устойчивость к полеганию в условиях избыточного увлажнения в период созревания.

Период «май–сентябрь» 2015 г. был в целом относительно тёплым и влажным, при этом характеризовался значительными колебаниями температуры и осадков. В начале июня наблюдалась воздушная засуха, повлекшая за собой пожелтение листьев овса, однако выпавшие затем осадки обеспечили обильное кущение растений, особенно у голозёрных



сортов. В июле-августе обильные дожди в сочетании с сильными ветрами способствовали полеганию растений овса.

Результаты и обсуждение. По продолжительности периода «всходы-созревание» все изученные сортообразцы разделили на 4 группы (рис. 2). Большинство сортообразцов было отнесено к группе среднеспелых сортов, по срокам созревания близких к стандартному сорту Орион (76–80 суток). В неё входит 31 генотип, из которых 3 голозёрных: Сибирский голозёрный (к-15063, РФ), Прогресс (к-15339, РФ), ОА 504-5 (к-14531, Канада).

Среди среднеранних по созреванию сортов овса преобладают канадские, а также российские, из США и Мексики. Раннеспелые сорта менее высокорослые, формируют урожайность за счёт большей густоты продуктивного стеблестоя ($r=0,05\dots0,31$). Наиболее озернённой метёлкой обладает Скакун, наиболее продуктивен крупнозёрный Арман. В качестве источников скороспелости могут быть рекомендованы сорта: Vista (к-14801, США), Каприоль (к-15179, РФ), Скакун (к-13780, РФ), Уран (к-15340, РФ), Новосибирский 5 (РФ), Арман (Казахстан), Texas 65с306 (к-14973, США).

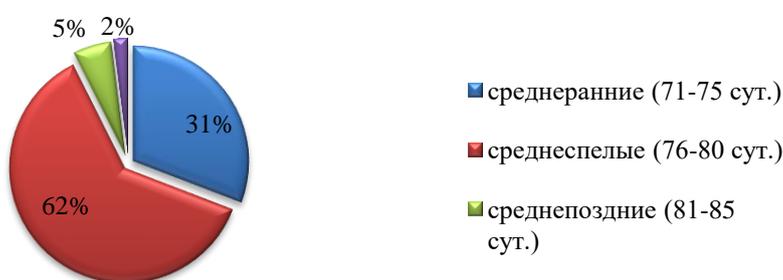


Рисунок 2 – Группировка коллекционных образцов овса по срокам созревания, 2013–2015 гг., Тара

В среднем за три года изучения урожайность сорта Орион (стандарт) составила 531 г/м². Превысили уровень стандарта сортообразцы Факс (552 г/м²) и Rozmar (613 г/м²).

Средняя высота растений за три года составила 89, 82 и 77 см соответственно в среднепоздней, среднеспелой и среднераннеспелой группах. Наименьшей устойчивостью к полеганию в годы с выраженностью данного признака (менее 3,0 баллов) отличались среднеспелые высокорослые сорта Florida 657, Pi 183992, наивысшей (более 4,5 баллов) – Rozmar, Корифей, Памяти Богачкова, Аргумент, Тогурчанин, Новосибирский 5, Скакун, Факс, Егорыч, Vista.

Важной составляющей урожайности ($r=0,66$) является показатель «озернённость метёлки». Наибольшим числом зёрен – 34,0...38,1 шт. – отличались сорта Florida 657, Иртыш 22, Факс, Rozmar, Скакун, Арман, а также Мутика 1094 (44,1 шт.), Мутика 1103 (35,8 шт.), Мутика 1109 (35,3 шт.). Наиболее продуктивными метёлками (0,64...0,85 г) обладают Иртыш 22, Rozmar, Егорыч, Факс, Корифей, Мутика 1094.

Для создания крупнозёрных форм могут быть рекомендованы: Иртыш 22 (39,6 г), Иртыш 15 (39,1 г), Корифей (39,6 г). Зерновкой с массой 1000 зёрен больше 40 г обладают сортообразцы Иртыш 23, Егорыч, Пегас, Тарский 2, Сокер 60–159.

Высоконатурным зерном обладают Иртыш 13, Чародей, Корифей, Иртыш 23, Факс, Соми, Креол, Vista, Новосибирский 5, Уран, Illinois 62–1535.

Повышенным содержанием белка по сравнению со стандартом Орион (11,02 %) выделались Florida 657 (+0,70 %), Корифей (+0,85 %), Pi 183992 (+1,89 %), Факс (+1,31 %), IL 85–1538 (+1,67 %), Texas 65с-306 (+1,48 %), Illinois 62–1535 (+2,23 %), Pi 244467 (+2,38 %).



**Таблица. Источники хозяйственно-ценных признаков овса, +/- к стандарту
Омский АНЦ, Тара, 2013–2015 гг.**

Наименование образца	Происхождение	Масса 1000 зёрен, г.	Нагура, г/л	Плётчатость, %	Белок, %	Выравненность, %	Выход крупы, %	Главная метёлка		Урожайность, т/га	Вегетационный период, суток
								озерённость, шт.	продуктивность, г.		
Плётчатые сорта, стандарт – Орион											
Чародей	Алтайский край	1,8	9	-1,4	0,08	1,8					
Корифей	Алтайский край	4,0	6		0,85	4,8		0,9	0,03		
Егорыч	Алтайский край	6,0			0,46	4,8			0,07		
Уран	Омская область	3,2	21	-1,4		0,9					-4
Факс	Белоруссия	0,2	9	-1,0	1,31	1,7	1,1	5,2	0,03	0,21	-1
Pi 183992	Сербия			-4,2	1,89	7,4	4,1	2,2			
Florida 657	США			-3,8	0,70	7,6	4,1	7,5	0,01		
Vista	США		1	-0,2	0,13	1,2	0,5				-3
Illinois 62-1535	США		15		2,23	1,8	1,4				-6
Texas 65c306	США	0,3		-3,2	1,48	3,0	0,3				-5
Rozmar	Чехия		2			3,1		4,8	0,30	0,82	-2
Мутика 1109 *	Омская область	2,0	11	-1,4	0,35			3,9			
Мутика 1094 *	Омская область	3,3	9		0,49	0,2		12,7	0,15	0,56	
Мутика 1103 *	Омская область	2,8	9		1,94	2,3		4,4	0,02	0,41	
Мутика 1110 *	Омская область	4,6	20		0,14	1,9		3,0	0,01	0,10	
НСР 05		1,8	9	1,4	0,64	1,2	1,3	6,5	0,27	0,85	-
Голозёрные сорта, стандарт – Сибирский голозёрный											
Левша	Алтайский край	2,1			1,63	1,3					-6
ОА 504-5	Канада	6,6							0,05	0,17	-1
Lotta	Канада	2,6			1,12						-9
Tibor	Канада	2,0			2,04	2,7					-7
НСР 05		1,8	17	1,5	0,61	1,8	1,49	7,4	0,19	0,74	-

Примечание. * - данные приведены в среднем за 2014 и 2015 гг.

Наиболее урожайные коллекционные сортообразцы Rozmar и Факс также обеспечили наибольший выход крупы с единицы площади – 368 и 345 г/м² соответственно. Ценное для получения овсяной крупы зерно имеют Florida 657 (65,5 %), Pi 183992 (65,5 %), Тогурчанин (63,9 %), Факс (62,5 %), Памяти Богачкова (62,0 %), Illinois 62–1535 (62,8 %), Pi 244467 (63,5 %). Анализ данных качества зерна показывает, что признак «выход крупы» имеет прямую зависимость от содержания белка ($r=0,45$) и обратную – от крупности зерна и плётчатости.

Среди изученных голозёрных образцов по урожайности превосходят стандарт Сибирский голозёрный (335 г/м²) сорта Прогресс, ОА 504-5, Paul. Среднераннеспелые сорта АС Lotta, Tibor и Левша обладают более крупным, чем у стандарта (28,4 г), зерном повышенной белковости. По выходу крупы ни один сорт не превзошёл стандарт. Недостатком изученного набора голозёрных образцов является высокая остаточная плётчатость (2,8–10,1 %), достоинством – высокая устойчивость к полеганию (не ниже 4,0 баллов).

Заключение. Таким образом, в результате трёхлетнего изучения и оценки коллекционного набора выделены образцы плётчатого и голозерного овса, превышающие



стандарты по основным хозяйственно-ценным признакам. Их использование в качестве исходного материала в селекции способствует созданию высокопродуктивных сортов овса с зерном высокого качества в условиях подтайги Омской области.

Литература

1. Баталова Г.А. Селекция овса на качество зерна в Волго-Вятском регионе // Научно-производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры». – 2018. – №3 (27). – DOI: 10.24411/2309-348X-2018-11038
2. Колмаков Ю.В., Васюкевич С.В., Коршунова З.Г., Иванова Т.Ю. Селекционная перспектива крупяного овса в северной зоне Омской области // Актуальные проблемы научного обеспечения АПК в Сибири (к 185-летию сибирской аграрной науки). Омск, 2013. – С.193–196.
3. Пахотина И.В., Игнатьева Е.Ю., Колмаков Ю.В., Бойцова О.Ф., Васюкевич С.В. Сортовой потенциал формирования крупяного зерна овса в разных зонах выращивания // Зернобобовые и крупяные культуры. – № 4 (28). – 2018. – С. 89–94.
4. Игнатьева Е.Ю., Колмаков Ю.В., Пыко Т.Ю., Васюкевич С.В. Изменчивость и соответствие оценок качества зерна овса в различных условиях выращивания // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – № 2 (148). – 2017. – С. 11–16.
5. Банкрутенко А.В., Казанцев В.П. Статистическая обработка результатов научных исследований в агрономии: учеб.пособие. – Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2009. – 136 с.
6. Базавлук И.М. Ускоренный метод полумикро Кьельдаля для определения азота в растительном материале при генетических и селекционных исследованиях // Цитология и генетика. – 1968. – Т. II. – № 3. – С. 249–250.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур // Вып. Технологическая оценка зерновых, крупяных и зернобобовых культур. – М., 1988. – 121 с.

THE STUDY OF THE OAT COLLECTION IN THE CONDITIONS OF THE SUBTAIGA ZONE OF THE OMSK REGION

Pyko T.Yu., Ignatieva E.Yu., Vasyukevich S.V.

We studied the collection of oat varieties in 2013–2015 in the conditions of the subtaiga zone of the Omsk region. The range was represented by genotypes of breeding of the Russian Federation (52.7 %), USA (16.2 %), Canada (7.2 %), Japan (5.4 %). The characteristics of the set are given according to the duration of the growth season, yield and elements of its structure, technological properties, and protein content. We determined the correlation between the indicators of grain quality and the parameters of the yield structure. We gave recommendations on the use of genetic sources to develop oat varieties with a high yield of grain and groats.

Key words: collection, chaffy and huskless oat, technological indicators of grain, protein content, subtaiga zone.