

в вариантах с весенней азотной подкормкой (N_{60-90}) – 4,2–4,6 МДж при коэффициенте энергетической эффективности технологии 4,0–4,1. Энергоемкость производства одного килограмма зерна варьировала от 4,2 до 6,1 МДж.

Заключение. На основании результатов исследований 2001–2007 гг. установлено, что оптимальным сроком сева озимой тритикале в условиях Республики Марий Эл является период с 30 августа по 5 сентября, с предпочтением в сторону 5 сентября. При более раннем сроке сева в неблагоприятные годы потери урожая составляют до 43%.

Технология возделывания культуры озимая тритикале, предусматривающая применение минеральных удобрений, увеличивает затраты на производство основной продукции на 23–59% и обеспечивает получение урожая зерна на уровне 3,4–5,3 т/га. В конечном итоге технология, предусматривающая применение минеральных удобрений в дозах N_{60-90}

$90P_{30}K_{30}$, оправдана.

Литература

1. Кузьмич М.А. и др. Зимостойкость озимой тритикале в условиях Московской области // *Агрохимический вестник*. – 2008. – № 2. – С. 36–38.
2. Справочник агронома Нечерноземной зоны / Под ред. Г.В. Гуляева. – М.: Агропромиздат, 1990. – 575 с.
3. Новые сорта озимой тритикале ГНУ НИИСХ ЦРНЗ (Рекомендации) – 2002. – 18 с.
4. Замятин С.А. и др. Тенденции в изменении климата, влияющие на земледелие // *Земледелие*. – 2010. – № 4. – С. 13–14., ISBN 0044–3913.
5. Марьин Г.С., Алметов Н.С., Свинина О.Г. Биоэнергетическая оценка фитосанитарного состояния агроэкосистем – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 1999. – 40 с., ISBN 5–230–00533–5.
6. Методическое пособие по определению энергозатрат при производстве продовольственных ресурсов и кормов для условий Северо-Востока европейской части Российской Федерации / Ф.Ф. Мухамадьяров и др. – Киров, 1997. – 62 с.

УДК 633.13:631.52

Л. В. Козленко,
канд. биол. наук,
Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства
Россельхозакадемии

ИСТОЧНИКИ ПРОДУКТИВНОСТИ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ГОЛОЗЕРНЫХ СОРТОВ ОВСА

По результатам полевого изучения 46 образцов голозерного овса из коллекции ВИР выделены и рекомендованы к использованию в селекции источники ценных хозяйственно полезных признаков: урожайность, крупнозерность, высокая продуктивность растения и метелки, короткостебельность. Особого внимания заслуживают к-14919 AC Gwen из Канады и образцы США.

According to results of field study 46 samples of naked-grained oat from VIR collection are extracted and recommended for using in selection. The sources of valuable economic-useful signs are productivity, large-seeds, high plant productivity and panicles, short stem. It is worth paying attention to k-14919 AC Gwen from Canada and samples of USA.

Ключевые слова: коллекция ВИР, голозерный овес, сорт, селекция

Key words: VIR collection, naked-grained oats, variety, selection.

Введение. Для развития пищевой промышленности, животноводства, птицеводства неопределимое значение имеет производство голозерного овса. Зерно голозерного овса – эффективное сырье для получения высококачественных пищевых продуктов для диетического питания, полноценного корма для выращивания птицы и молодняка скота, один из важнейших компонентов комбикормов.

При обрушении от пленок овса для производства продуктов питания и комбикормов для животноводства выход готовой продукции составляет 45–50%, что связано с высокой пленчатостью зерна овса (25–35%). В этой связи большое значение имеет возделывание голозерных сортов. Высокое содержание в зерне голозерных сортов белка и жира, отсутствие пленок делает его ценным и экономически выгодным [1].

Для расширения производства голозерного

овса требуется создание новых продуктивных сортов, конкурирующих по урожаю зерна с пленчатыми. Одним из сдерживающих факторов увеличения сбора зерна является несоблюдение технологии выращивания, размещения в севообороте, выбора сорта. Отмечено, что различные нормы высева и предшественник оказывают влияние на развитие и продуктивность голозерных сортов овса [5]. Голозерность у овса контролируется одним главным доминантным геном N 1 и несколькими генами-модификаторами с неполным доминированием [2]. Перспективность селекции голозерного овса связывают с пластичностью его генома, что дает возможность переноса генов от пленчатого *A. sativa*, уменьшения выщепления пленчатых форм, совмещения в одном сорте ценных признаков и свойств [3].

Селекция голозерного овса за последние годы достигла значительных успехов. Созданы и внесены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, такие сорта, как Вятский голозерный, Тюменский голозерный, Левша, Фобос, Сибирский, Голец, Алдан, Помор и др. В Республике Беларусь находят производственное применение сорта Белорусский голозерный, Вандровник, Крепыш. От скрещивания голозерных и пленчатых форм в НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого получены линии голозерного овса с высокой натурой зерна, высокой массой 1000 семян и высокой урожайностью [4].

Успех селекции во многом определяется исходным материалом, основным источником которого является генофонд овса мировой коллекции ВИР. Изучение генофонда позволяет выделить формы с комплексом хозяйственно-ценных признаков и свойств, отвечающие задачам селекции.

Целью настоящей работы являлось изучение новых (за последние пять лет) поступлений в коллекцию ВИР голозерных форм овса и выделение среди них источников ценных признаков и свойств для использования в селекции.

Материалы и методы. Работа проведена в отделе сохранения, поддержания и изучения генофонда ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии (п. Михнево Московской обл.) в 2006–2009 гг. В полевых опытах на делянках площадью 2 м² изучено 46 образцов овса, поступивших в коллекцию из США (26), Канады (1), Польши (2), Чехии (3), Словакии (1), Румынии (1), Китая (2), Дании (1), Франции (1), а также отечественные сорта и линии, созданные селекционерами России (8). В качестве стандарта в каж-

дом блоке из 10 образцов высевали пленчатые сорта-стандарты Улов и Борец.

Условия вегетации были разнообразны, что дало возможность оценить коллекцию по адаптивности и пригодности к использованию в условиях Центрального Нечерноземья.

2007 г. неблагоприятен для овса, повышенные температуры и отсутствие осадков на протяжении почти всего вегетационного периода привели к изреженности стеблестоя, слабому развитию растений, образованию небольшой малопродуктивной метелки и мелкозерна.

2008 г. благоприятен для развития вегетативной массы овса и менее – для налива зерна. Май месяц был дождливым и прохладным. Температура воздуха на 4–6⁰ С ниже нормы, осадков выпало значительно больше нормы. Июнь и июль месяцы также отличались обилием осадков при температуре в среднем в пределах нормы.

2009 г. – первая декада мая месяца была теплой и засушливой, первый за всю весну дождь отмечен 13 мая, вторая декада мая – холодная, пасмурная и дождливая, с 26 мая установились жаркие солнечные дни. Июнь и первая половина июля – умеренно теплые, без осадков, во второй половине июля и августе при умеренно теплой погоде осадков выпало достаточное, а во второй половине августа – значительное количество.

Результаты. Одним из лимитирующих факторов в производстве голозерного овса является его низкая урожайность в сравнении с пленчатым. В годы исследования урожай зерна по образцам колебался от 55 г/м² до 385 г/м², в среднем по коллекции он составил 208 г/м² при урожае зерна пленчатых стандартов – сортов Улов и Борец – 403 г/м². Урожайнее других были образцы к-14919 AC Gwen Канада, к-15089 PI 629069, к-15084 Lemont, к-15088 PI 629068, к-15155 MF 6016-31 США – 250–302 г/м².

Большое значение в определении урожайности сорта имеет крупность зерна. Масса 1000 семян – это относительно стабильный генетически обусловленный признак, в связи с чем селекция здесь дает положительные результаты. Среди изученных коллекционных образцов имеются мелкозерные (массой 1000 семян 13–15 г) и крупнозерные формы (массой 1000 семян 35–36 г). Обращают на себя внимание высокой крупностью голого зерна, сравнимой с зерном пленчатых сортов, образцы к-14919 AC Gwen Канада, к-15014 Левша Кемеровская обл., к-15089 PI 629069, к-15090 PI 629070,

к-15094 PI 629087, к-15096 PI 629089 США, масса 1000 семян у которых была в среднем 33,3 – 27,6 г. Масса 1000 семян в 2009 г. образцов США к-15160 MF 9521-79, к-15162 MF 9521-214, к-15225 PI 629085 и образца из Канады к-14919 AC Gwen составила 35,0 – 36,6 г.

Для голозерного овса характерна многоцветковость. Однако не все цветки в колосках дают полноценное зерно, так что большое количество зерен в метелке является важным признаком в формировании урожая зерна. Число зерен в метелке в годы исследований колебалось от 11 до 66 шт., в среднем по коллекции – 33, у пленчатых стандартов Улов и Борец – 41 шт. Хорошей продуктивностью растения и метелки отличались к-15036 Avenida, к-15138 Saul Чехия, к-15092 PI 629075, к-15093 PI 629078, к-15096 PI 629089, к-15098 PI 629096, к-15099 PI 629097, к-15155 MF 6016-31, к-15159 MF9424-15, к-15161 MF 9521-124 США. Число зерен в метелке у них было 38 – 66 шт., масса зерна с 1 растения – 1,20 – 2,61 г при продуктивной кустистости 1,2 – 1,6.

Важными селекционными признаками у овса являются также короткостебельность, связанная с устойчивостью к полеганию, и скороспелость.

В большинстве своем образцы голозерного овса развивают большую вегетативную массу, растения его высокорослы, листья широкие, крупные, вегетационный период удлинен. В последние годы в селекции голозерного овса по этим показателям достигнуты значительные успехи, особенно в США. Среди новых образцов коллекции ВИР имеется не мало короткостебельных, среднеспелых в условиях Нечерноземья форм. Вегетационный период в годы исследований по коллекции составил 92–101 дней, у образцов США к-15087 PI 629067, к-15089 PI 629069, к-15092 PI 629075, к-15094 PI 629087 – 92–95 дней. Высота растений колебалась от

55 см до 117 см. Короткая соломина отмечена у образцов из США к-15087 PI 629067, к-15090 PI 629070, к-15095 PI 629088, к-15157 MF 9116-150, к-15163 MF 9621-280.

Имеется общая тенденция к более сильной восприимчивости голозерного овса к корончатой ржавчине [6]. В полевых условиях Нечерноземной зоны при поражении коллекции пленчатого овса корончатой и стеблевой ржавчинами в сильной и средней степени (балл 5 – 9), значительная часть образцов голозерного овса этими болезнями не поражалась или поражалась в очень слабой степени (балл 1). Это, главным образом, образцы из США, где селекции на устойчивость уделяется большое внимание: к-15087 PI 629067, к-15089 PI 629069, к-15094 PI 629087, к-15098 PI 629096. Не поражались также к-14919 AC Gwen Канада, к-15063 Сибирский Омская обл., к-15014 Левша Кемеровская обл.

В коллекции выделены источники хозяйственно ценных признаков голозерного овса (табл. 1).

Коллекция голозерных образцов овса оценивалась также по полигенным системам адаптивности, аттракции и микрораспределения пластики. [7,8] Носителями полигенных систем адаптивности являются: к-14919 AC Gwen Канада, к-15063 Сибирский Омская обл., к-15096 PI 629089, к-15097 PI 629091 США, к-15036 Avenida, к-15138 Saul Чехия; аттракции: к-14919 AC Gwen Канада, к-15084 Lemont, к-15092 PI 629075 США, к-15036 Avenida Чехия; микрораспределения пластики: к-14919 AC Gwen Канада, к-14960 Вятский Кировская обл., к-15092 PI 629075 США (табл.2). В качестве комплексных носителей полигенных систем адаптивности, аттракции и микрораспределения пластики отмечены образцы: к-14919 AC Gwen Канада, к-15092 PI 629075 США, к-15036 Avenida Чехия.

1. Генетические источники хозяйственно ценных признаков голозерных образцов овса

№ по каталогу ВИР	Образец	Происхождение	Год	Масса зерна, г				Число зерен		Вегетационный период, дни	Высота растений, см	Продуктивная кустистость
				м ²	1000 семян	1 растение	1 метелка	1 растение	1 метелка			
14919	AC Gwen	Канада	2008	225	30,0	0,85	0,85	28	28	101	110	1,0
			2009	380	36,6	2,38	1,4	65	38	96	87	1,7
15014	Левша	Кемеровская обл.	2008	145	27,2	0,34	0,32	12	12	99	101	1,0
			2009	195	27,9	1,92	1,28	69	46	92	95	1,5
15084	Lemont	США	2008	165	23,2	0,43	0,43	18	18	101	95	1,0
			2009	365	30,2	2,28	1,27	75	42	96	73	1,8
15087	PI 629067	США	2008	180	20,8	0,60	0,42	29	20	95	80	1,4
			2009	245	23,8	1,06	0,62	44	26	92	65	1,7

15089	PI 629069	США	2008	235	27,1	0,87	0,87	32	32	95	89	1,0
			2009	290	29,0	1,16	0,83	40	28	92	83	1,4
15090	PI 629070	США	2008	165	28,4	0,80	0,64	28	23	99	68	1,3
			2009	235	29,2	0,97	0,52	33	18	92	55	1,9
15092	PI 629075	США	2008	215	26,0	1,00	0,77	39	30	95	100	1,3
			2009	330	31,4	1,65	1,18	53	37	92	75	1,4
15093	PI 629078	США	2008	175	24,1	1,02	0,81	42	34	101	100	1,3
			2009	325	27,2	0,94	0,85	34	31	92	74	1,1
15094	PI 629087	США	2008	175	29,0	0,72	0,68	25	24	95	85	1,0
			2009	260	27,0	0,50	0,33	18	12	92	72	1,5
15098	PI 629096	США	2008	170	23,1	1,12	0,83	49	36	99	95	1,3
			2009	300	22,3	1,49	0,88	67	39	94	78	1,7
15036	Avenida	Чехия	2008	170	25,4	0,97	0,92	38	36	99	100	1,0
			2009	335	25,4	2,45	1,36	96	53	94	80	1,8
15138	Saul	Чехия	2008	150	18,8	1,04	0,67	55	36	99	95	1,5
			2009	265	26,6	1,37	1,05	51	39	96	73	1,3
15155	MF 6016-31	США	2008	250	23,0	1,35	1,00	59	43	99	96	1,3
			2009	300	26,0	0,96	0,56	37	22	94	85	1,7
14231	Улов	Московская обл.	2008	398	28,0	1,34	1,12	54	40	97	102	1,4
			2009	423	31,6	1,98	1,24	63	39	92	84	1,6
14788	Борец	Московская обл.	2008	342	28,8	1,42	1,21	48	42	99	112	1,2
			2009	451	33,1	2,12	1,41	64	43	93	91	1,5

2. Полигенные системы адаптивности, аттракции и микрораспределения пластики голозерных образцов овса

№ по каталогу ВИР	Образец	Происхождение	Год	Адаптивность	Аттракция	Микрораспределения
14919	AC Gwen	Канада	2008	+	+	-
			2009	+	+	+
14960	Вятский	Кировская обл.	2008	-	-	+
			2009	+	+	+
15063	Сибирский	Омская обл.	2008	+	-	-
			2009	+	-	-
15084	Lemont	США	2008	-	+	-
			2009	+	+	+
15092	PI 629075	США	2008	+	+	+
			2009	-	+	+
15096	PI 629089	США	2008	+	+	-
			2009	+	-	-
15097	PI 629091	США	2008	+	-	-
			2009	+	-	-
15036	Avenida	Чехия	2008	+	+	-
			2009	+	+	+
15138	Saul	Чехия	2008	+	-	-
			2009	+	+	+

Оконч. табл. 2

№ по каталогу ВИР	Образец	Происхождение	Год	Адаптивность	Аттракция	Микрораспределения
15155	MF 6016-31	США	2008	+	+	+
			2009	-	-	-
14231	Улов	Московская обл.	2008	+	+	+
			2009	-	+	+
14788	Борец	Московская обл.	2008	+	-	+
			2009	-	+	+

Для селекции голозерного овса заслуживают внимания все выделенные в процессе изучения образцы. Наиболее перспективным является к-14919 AC Gwen из Канады, урожайный, крупнозерный, с высокой продуктив-

ностью растения и метелки, выделенный как комплексный донор полигенных систем адаптивности, аттракции и микрораспределения пластики. Ценными источниками хозяйственно полезных признаков среди образцов голо-

зерного овса являются образцы США, где в селекции достигнуты значительные успехи.

Литература

1. Халецкий С.П., Шемпель З.В. Селекция и возделывание овса в Республике Беларусь // Селекция, семеноводство и технология возделывания зернофуражных культур. Материалы международной научно-практической конференции. – Ульяновск, – 2008. С. 37 – 40.

2. Культурная флора. Т. II. Ч. 3. Овес. – М. 1994. – 365 с.

3. Ганичев Б.Л. Селекция голозерного овса в свете идей Н. И. Вавилова // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке. Состояние, проблемы, перспективы. Тезисы докладов. II Вавиловская международная конференция. – СПб.: ВИР, 2007. – С. 439

4. Русакова И.И. Результаты селекции овса на урожайность и качество зерна методом гибридизации пленчатых и голозерных форм // Селекция, семеноводство и технология возделывания зернофуражных культур. Материалы международной научно-практической конференции. – Ульяновск,

2008. – С. 160 – 163.

5. Вологжанин Е.Н., Баталова Г.А. Зависимость урожайности ярового голозерного овса от выбора предшественника и норм высева // Селекция, семеноводство и технология возделывания зернофуражных культур. Материалы международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2008. – С. 100 – 104.

6. Жуйкова О.А., Шешегова Т.К. и др. Исходный материал пленчатого и голозерного овса для селекции на устойчивость к корончатой ржавчине // Селекция, семеноводство и технология возделывания зернофуражных культур. Материалы международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2008. – С. 151 – 156.

7. Драгавцев В.А. Эколого-генетический скрининг генофонда и методы конструирования сортов сельскохозяйственных растений по урожайности, устойчивости и качеству: Методические рекомендации (новые подходы). – СПб.: ВИР, 1997. – 51 с.

8. Драгавцев В.А. К проблеме генетического анализа полигенных количественных признаков растений. – СПб.: ВИР, 2003. – 35 с.

УДК 633.16:559. (571.51)

М.С. Хлопюк;
П.М. Хлопюк,
ГНУ Тульский НИИСХ,
г. Плавск, tniish@rambler.ru

ПРОДУКТИВНОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЮЖНЫХ РАЙОНОВ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье представлены результаты проведенных в течение 1995–2009 гг. полевых исследований по изучению продуктивного и адаптивного потенциалов сортов нового поколения ярового ячменя. Установлена зависимость урожайности ячменя от его сортовых особенностей и погодных условий.

In the article these are given the results of field researches on studying of productive and adaptive potentials of spring barley new variants. It is established a dependence of barley productivity on its variety peculiarities and weather conditions.

Ключевые слова: яровой ячмень, сорт, продуктивность, адаптивность, погодные условия, весенне-летняя засуха, полевой опыт.

Key words: spring barley, variety, productivity, adaptivity, weather conditions, spring-summer

drought, field experiment (experience).

Введение. Известно, что величина и качество урожая в нашей стране как в прошлом, так и в настоящее время определяется все в большей степени не агротехническими, а погодными факторами. В условиях России наибольшее влияние на урожайность зерновых культур оказывают засухи, вызывающие резкие колебания по годам валовых сборов зерна [1]. В решении задачи обеспечения устойчивого функционирования зернового хозяйства большое значение имеет широкое внедрение в производство новых сортов и гибридов, адаптированных к местным эдафическим условиям, успешно противостоящих биотическим и абиотическим стресс-факторам и обладающих высокой и стабильной по годам продуктивно-