

16. **Полевые работы в Сибири:** реком. / А.С. Донченко, Н.И. Кашеваров, В.К. Каличкин, О.Т. Андреева. – Новосибирск, 2012. – 143 с.
17. **Агротехнологии** производства кормов в Сибири: практическое пособие / Н.И. Кашеваров, В.П. Данилов, О.Т. Андреева и др. – Новосибирск, 248 с.

Поступила в редакцию 17.07.2014

**O.T. ANDREYEVA, Candidate of Science in Agriculture, Department Head,
L.P. SIDOROVA, Senior Researcher**

*Scientific Research Institute of Veterinary Medicine of Eastern Siberia,
Russian Academy of Agricultural Sciences
e-mail: vetinst@mail.ru*

OIL CROPS AND PROSPECTS OF THEIR USE IN OILSEED PRODUCTION IN TRANSBAIKALIA

Results are given from studies of oil crops and varieties. Their comparative evaluation for sustainable high-quality oilseed production is presented. As a result of study and comprehensive evaluation of oil crops and varieties as to economic characters under extreme conditions of Transbaikalia, those have been selected that are characterized by stable yields of oilseeds, resistance to lodging, shattering and diseases: Shpat cultivar of spring rape, Iskra and Novinka cultivars of summer bird rape and Yenisei-503 cultivar of sunflower. These variety provide, even in severe droughty years, yields of 0.61–0.78 tonnes of oilseeds per ha, fat harvest of 232–286 kg per ha, protein harvest of 174–238 kg per ha. The optimum sowing and harvesting dates to cultivate summer bird rape for oilseeds under conditions of the forest-steppe zone of Transbaikalia have been determined. The highest productivity of summer bird rape, i.e. oilseed yield of 0.63–0.67 tonnes per ha, fat harvest of 239 kg per ha and protein harvest of 186–201 kg per ha, was provided, when it was sown in the second ten-day period of May and harvested, when one third to two thirds of pods became yellow.

Keywords: oil crops, maturity group, sowing dates, harvesting dates, oilseeds, adaptability.

УДК 631.527: 633.11+ 633.14

А.В. МЕДИНСКИЙ, младший научный сотрудник

*ГНУ Сибирский научно-исследовательский институт растениеводства и селекции
Россельхозакадемии
e-mail: melinion@yandex.ru*

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОДУКТИВНОСТИ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

Представлены результаты изучения в период 2010–2013 гг. в Сибирском научно-исследовательском институте растениеводства и селекции коллекционных образцов озимой тритикале. Выделены образцы, обладающие рядом хозяйственно ценных признаков и свойств. Особый интерес представляют образцы, у которых показатель элементов продуктивности выше трехкратного стандартного отклонения ($X + 3\sigma$). Из изученных 120 образцов озимой тритикале высокой продуктивностью обладали 16; наибольшим числом колосков в колосе – 8; высокой озерненностью колоса – 13; наибольшей продуктивностью колоса – 17; высокой массой 1000 зерен – 14 образцов. Выделено 7 сортов, характеризующихся комплексом хозяйственно ценных признаков и свойств. Выявленные из коллекции формы озимой тритикале можно использовать в селекционных программах для создания высокопродуктивных сортов с

высоким потенциалом урожайности, предназначенных для возделывания в условиях Западной Сибири.

Ключевые слова: озимая тритикале, продуктивность, изменчивость, выраженность признака.

Тритикале в качестве сельскохозяйственной культуры имеет большое хозяйственное значение, несмотря на ее короткий путь с момента создания первых растений в 1888 г. немецким ученым Римпау [1]. Имеющиеся сорта озимой тритикале, возделываемые в Западной Сибири, адаптированы к длительным холодным зимам. Созданные в Сибирском научно-исследовательском институте растениеводства и селекции (СибНИИРС) сорта характеризуются высокой зимостойкостью и устойчивостью к патогенам, однако некоторые параметры продуктивности, одним из которых является масса 1000 зерен, у них недостаточно высокие [2]. Улучшив селекционным путем эти параметры, можно увеличить потенциал урожайности зерна. Источники для улучшения свойств тритикале существуют в мировой коллекции ВИР.

Цель работы – изучить и выделить наиболее значимые по хозяйственно ценным признакам и свойствам образцы озимой тритикале из мировой коллекции ВИР, а также селекционные формы, полученные в СибНИИРСе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

За годы исследований (2010–2013) в качестве объекта изучения в коллекционном питомнике служили 120 образцов озимой тритикале, полученные из коллекции ВИР, различающиеся по эколого-географическому принципу, а также сорта и перспективные линии СибНИИРСа.

В коллекционный питомник высевали всхожие зерна с нормой высева 100 шт. на один погонный метр ручной сажалкой РС-1 с глубиной заделки семян 4,5–6,0 см в трехкратном повторении. Сорт Сирс 57 служил стандартом.

Уборку проводили в фазу восковой спелости тритикале вместе с корнями. Растения помещали в лабораторные условия на срок не менее одного месяца. Проведен структурный анализ по элементам продуктивности образца.

Экспериментальные данные обработаны по методике полевого опыта [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Продуктивность растений – наиболее важный показатель в селекции растений. В таблице представлена изменчивость и выраженность по продуктивности и ее элементам образцов озимой тритикале.

Наибольшая изменчивость характерна для признаков продуктивность (35,11 %) и масса зерна колоса (21,96 %). Несколько меньше варьировали признаки число колосков в колосе и его озерненность (17,12 и 17,03 % соответственно). Наименьшей вариабельностью обладал признак масса 1000 зерен ($V = 13,62$ %).

Более благоприятным для роста и развития озимой тритикале был 2013 г.: образцы сформировали самую высокую урожайность зерна –

Изменчивость и выраженность продуктивности и ее структуры у образцов озимой тритикале (в среднем за 2011–2013 гг.)

Показатель	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Lim	V, %
Продуктивность, г/м ²	479,15 ± 15,4	114,3–878,9	35,11
Число колосков в колосе	26,6 ± 0,4	20,3–40	17,12
Число зерен в колосе	52,1 ± 0,8	33–73,3	17,03
Масса зерна колоса, г	2,4 ± 0,05	1,2–3,5	21,96
Масса 1000 зерен, г	41,3 ± 0,5	27,5–53,1	13,62

742,6 г/м². Худшая перезимовка (53,2 %) и гидротермические условия 2012 г. отрицательно сказались на продуктивности растений (227,5 г/м²). Средние значения данного признака по образцам в целом по опыту колебались от 227,5 до 742,6 г/м². Многолетние средние значения варьировали в больших пределах: от 114,3 до 878,9 г/м² при среднем 479,1 г/м².

Основная часть изучаемых образцов сформировала урожайность ниже среднего значения по опыту (479,1 г/м²). При этом у стандартного сорта Сирс 57 этот показатель равнялся 397,1 г/м². Для селекции особый интерес представляют те образцы, продуктивность которых больше трехкратного стандартного отклонения ($\bar{X} + 3\sigma$), т.е. выше 525,2 г/м². Это образцы Легион – 878,9 г/м², Устинья – 797,4, АДП-6 5^м – 791,2, Кентавр – 761,5, Л24 – 660,3, Консул – 644,8, Аккорд – 642,8, Алтай' – 640,7, Tornado – 632,8, Pinokio – 630,5, Башкирская короткая – 626, КАД 2/917 – 568,4, Доктрина 110 – 557,7 г/м². Данные образцы за годы проведения исследований характеризовались стабильностью продуктивности.

Слагаемые продуктивности изучаемых образцов озимой тритикале можно объяснить особенностями ее структурных элементов.

Число колосков в колосе является показателем потенциальной озерненности, а следовательно, и продуктивности. По мнению Ф.М. Купермана (1969 г.), этот структурный элемент зависит от особенностей сорта, влияния различных факторов внешней среды и связан с условиями вегетации в период формирования генеративных органов [4]. Среднее число колосков по всем изученным образцам варьировало в зависимости от года от 24,4 шт. в 2012 г. до 28,8 шт. в 2011 г. Многолетние средние значения по образцам имеют размах варьирования числа колосков в колосе от 20,3 до 41 шт.

Среднее число колосков в колосе у сортов равнялось 26,6, у стандартного сорта Сирс 57 – 28,3 колоска. Определенное число образцов вышло за пределы трехкратного стандартного отклонения ($\bar{X}_{\text{ср}} + 3\sigma = 27,8$ шт.). Лучшими из них оказались Аккорд – 32,3 шт., Алтай" – 31,3, Алтай' – 31, Талисман – 31, СНТ 7/94 – 30, Модуль – 29,7, Kolor – 29,3, Алтай – 29,3 шт.

Число зерен в колосе имеет большое значение в повышении продуктивности растений. По данным В.В. Цой (1953 г.), данный признак варьирует от большой череззерницы в засушливые годы до высокого значения – во влажные [5]. Увеличение числа зерен в колосе является реальным резервом повышения продуктивности, так как формирование элементов колоса происходит в относительно благоприятных по водному режиму условиях,

чем закладка колосков. С.И. Леонтьев (1980 г.) отмечал, что число зерен в колосе играет ведущую роль в создании урожая [6].

Среднее значение признака по всем образцам варьировало по годам от 37,9 шт. в 2012 г. до 61,9 шт. в 2011 г. В целом по опыту число зерен в колосе колебалось в существенных пределах: от 12 шт. у образца Михась (Беларусь) в 2012 г. до 105 – у Kitaro (Польша) в 2011 г. Многолетние средние значения по этому признаку варьировали от 33 до 73,3 шт. при среднем значении 52,1. У стандартного сорта Сирс 57 число зерен в колосе превышало среднее значение и составляло 55,7. Определенное число образцов вышло за пределы трехкратного стандартного отклонения ($X_{\text{ср}} + 3\sigma = 54,5$ шт.). Лучшими из них оказались Каскад – 73,3 шт., Kitaro – 73, Полесский 7 – 72,7, Тарасовский юбилейный – 72, Тарасовский юбилейный'' – 70,3, Рус' – 69, Алтай – 67,3, Алтай' – 66,3 шт.

Масса зерна колоса – наиболее важный компонент продуктивности растения, поэтому данный показатель является одним из основных элементов при создании наиболее продуктивных сортов. В своей работе И.И. Василенко (1970 г.) указывает на большое значение данного признака в формировании урожая [7].

Средняя масса зерна колоса по всем образцам варьировала в зависимости от года – в 2012 г. – 1,3 г, 2011 г. – до 3,3 г. В среднем за годы проведения опыта она составила 2,4 г. Наиболее продуктивный колос формировался в 2011 г., когда практически все образцы характеризовались высоким числом зерен в колосе и повышенной крупностью зерна. Большинство изученных образцов за годы исследований имели значение данного признака меньшее, чем среднее по опыту (2,4 г). У стандартного сорта Сирс 57 масса зерна колоса была равна 2 г, что также ниже среднего показателя. Определенное число образцов вышло за пределы трехкратного стандартного отклонения ($X_{\text{ср}} + 3\sigma = 2,6$ г). Лучшими из них, сформировавшими более продуктивный колос, оказались следующие образцы: Алтай' – 3,5 г, Тарасовский юбилейный'' – 3,3, Водолей – 3,3, Тарасовский юбилейный – 3,2, АД15 – 3,2, Полесский 7 – 3,1, Праг 482 – 3,1, Алтай'''' – 3,1, Л19 – 3,1, Регион – 3,1 г.

Масса 1000 зерен имеет важное агротехническое значение. В зависимости от года средняя масса 1000 зерен значительно варьировала – от 32,5 г в 2012 г. до 51,3 г в 2013 г. Это можно объяснить погодными условиями в период налива зерна (первая половина июля). Аномально жаркое сухое лето 2012 г. не позволило образцам озимой тритикале реализовать свой генетический потенциал по этому признаку. Так, в июле выпало лишь 6,1 % осадков от среднееголетней нормы. Более равномерное и своевременное выпадение осадков, а также оптимальная температура воздуха создали благоприятные условия для формирования более крупного зерна в 2011, 2012 гг. Многолетние средние значения массы 1000 зерен по образцам имели размах от 28,8 до 53,1 г. Наибольшее варьирование признака в зависимости от генотипа проявилось в 2012 г. ($V = 27,5 \%$), когда масса 1000 зерен колебалась от 18,3 до 58,9 г, а наименьшее в 2013 г. ($V = 12,2 \%$) – от 27,8 до 50,3 г.

Среднее значение массы 1000 зерен по опыту равно 41,5 г, тогда как у стандартного сорта Сирс 57 она составляла 32,7 г. Определенное число образцов вышло за пределы трехкратного стандартного отклонения ($X_{\text{ср}} + 3\sigma = 43$ г). Крупнозерностью обладали следующие образцы: Л29 – 53,1 г,

АДМ13 – 51, Гренадер – 50,5, АДМ12 – 50,4, Варвара – 49,8, Алтай' ' ' – 49, Мир – 48,7, АД186 (Ладне) – 48,3, АД15 – 47,9, СНТ 7/94 – 47,8 г.

ВЫВОДЫ

1. Выделены 16 образцов, обладающих высокой продуктивностью: Легион – 878,9 г/м², Устинья – 797,4, АДП-6 5"" – 791,2 г/м² и другие; 8 образцов с наибольшим числом колосков в колосе: Аккорд – 32,3 шт., Алтай" – 31,3, Алтай' – 31 шт. и другие; 13 образцов с наиболее высокой озерненностью колоса: Каскад – 73,3 шт., Kitaro – 73, Полесский 7 – 72,7 шт. и другие; 17 образцов с высокой продуктивностью колоса: Алтай' – 3,5 г, Тарасовский юбилейный" – 3,3, Водолей – 3,3 г и другие; 14 образцов с наибольшей крупностью зерна: Л29 – 53,1 г, АДМ13 – 51, Гренадер – 50,5 г и другие.

2. По комплексу изученных элементов выделено 7 сортов: Алтай' (Барнаул), Башкирская короткая (Башкирия), Каскад, Каприз, Зимогор, Тарасовский юбилейный, Тарасовский юбилейный" (Ростов).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Rimpau W. Kreuzungsprodukte landwirtschaftlicher Kulturpflanzen // Landwirtschaftlichen Jahrbuch. – 1891. – Vol. 20. – P. 335–371.
2. Мединский А.В., Степочкин П.И. Изучение озимых тритикале в Сибирском научно-исследовательском институте растениеводства и селекции // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2014. – № 1. – С. 36–43.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1968. – 336 с.
4. Куперман Ф.М. Физиология развития, роста и органогенеза пшеницы // Физиология сельскохозяйственных растений. – М.: МГУ, 1969. – С. 7–203.
5. Цой В.В. Структура урожая разных сортов яровой пшеницы и ее изменчивость // Селекция и семеноводство. – 1953. – № 5. – С. 15–22.
6. Леонтьев С.И. Основные параметры модели сотов яровой пшеницы интенсивного типа для степи и южной лесостепи Западной Сибири: учеб. пособие. – Омск, 1980. – 56 с.
7. Василенко И.И. Повысить уровень работ по селекции зерновых для орошаемого земледелия // Селекция и семеноводство. – 1970. – № 1. – С. 23–27.

Поступила в редакцию 25.06.2014

A.V. MEDINSKY, Junior Researcher

Siberian Research Institute of Plant Production and Breeding,
Russian Academy of Agricultural Sciences
e-mail: melinion@yandex.ru

ANALYSIS OF PRODUCTIVITY ELEMENTS IN WINTER TRITICALE

Results are given from studies of winter triticales collection samples during the period of 2010–2013 at the Siberian Research Institute of Plant Production and Breeding. There were selected the samples with a number of economic traits. Of particular interest are those that have an index of productivity elements exceeding three-fold standard deviation ($X + 3\sigma$). Of 120 winter triticales samples studied, 16 had high productivity, 8 – the largest number of spikelets per ear, 13 – high grain content, 17 – high ear productivity, 14 – high thousand-kernel weight. Seven triticales varieties characterized by a complex of economic traits have been selected. The winter triticales collection forms identified can be used in breeding programs for developing high-productive varieties with high yield potential to be cultivated under conditions of Western Siberia.

Keywords: winter triticales, productivity, variability, trait expressivity.