

УДК 631.52.11, 633.1.324,1.045.631.1.981

## К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ С ВЫСОКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА В ЦЕНТРАЛЬНОМ РАЙОНЕ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РОССИИ

**А.М. МЕДВЕДЕВ**, член-корр. РАН, **Н.Г. ПОМА**, кандидат биологических наук  
**В.В. ОСИПОВ**, **А.В. ОСИПОВА**, **Е.Н. ЛИСЕЕНКО**, кандидаты с.-х. наук  
**И.Н. СЕРЕБРЕННИКОВА\***, магистрант

ФГБНУ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «НЕМЧИНОВКА»  
\* ФГБОУ ВО ИЖЕВСКАЯ ГСХА

*В Московской области в течение ряда лет изучено более 1,0 тыс образцов X.Triticosecale Wittmack из Мирового генофонда ВИР, а также получены с использованием в скрещиваниях лучших генотипов новые сорта озимой тритикале. В сравнении со стандартами Виктор и Гермес хорошие результаты по зимостойкости, урожайности, качеству зерна показал сортимент сортов селекции ФИЦ «Немчиновка» (Нина, Немчиновский 56, Гера), НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева (Доктрина 110, Докучаевский 13), Института цитологии и генетики СО РАН (Цекад 90), некоторые сортообразцы РУП НПЦ НАН Р. Беларусь (Рунь, Кастусь), Gro-S/AOS/Bushen/Rex/ из Польши. Авторами созданы новые сорта и линии по сбору зерна, значительно превышающие стандарты. В конкурсном сортоиспытании в 2014-2018 г.г. наиболее продуктивными оказались сорт Гера (8,66 т/га) и линия 6355-26-2-26 (8,08 т/га), при сборе урожая на делянках у стандартов Виктор – 7,39 т/га и Гермес – 7,60 т/га. Показано, что превосходство новых генотипов обусловлено тем, что они обладают хорошо озерненным колосом (50-60 зерен), повышенной массой 1000 зерен (до 65 гр.), имеют высокую сохранность к уборке и устойчивость к био- и абиострессорам.*

**Ключевые слова:** озимая тритикале, зимостойкость, урожайность, сохранность растений, качество зерна.

Тритикале – первая зерновая культура, синтезированная человеком. Озимая тритикале довольно широко распространена в мире, особенно в Польше (более 1 млн. га.) [1]. В РФ площадь под этой культурой достигает 300 тыс. га при урожайности 3-5 т/га в основном фуражного зерна [2]. Более высокому сбору зерна тритикале в производстве мешает высокорослость растений, склонных к полеганию и поражение растений снежной плесенью [3, 4].

Цель работы – всестороннее изучение сортообразцов Мировой коллекции с выделением источников ценных признаков, создание новых высокопродуктивных сортов озимой гексаплоидной тритикале с урожайностью 12-13 т/га зерна отличного качества.

### Методика исследований

Исследования выполняли в 2003-2018 гг. на опытных полях Московского НИИСХ «Немчиновка» (ныне Московский ФИЦ «Немчиновка»). Наблюдения и учеты осуществляли согласно методикам Б.А. Доспехова (1985) и Госсорткомиссии (1989), а также Методическим указаниям ВИР им. Н.И. Вавилова [5]. За годы исследований отмечено значительное варьирование погодных факторов в периоды вегетации растений. В осеннее время преобладал дефицит влаги, зимой наблюдались оттепели с выпадением и сходом снега, весной, как правило, отмечали недостаток тепла с обильными осадками. Четкий дефицит тепла в этот период имел место в 2015-2017 гг., когда сумма активных температур воздуха по сравнению со среднемноголетними нормами снижались на 15-20%, а сумма осадков повышалась

в	1,5-2,0	раза.
---	---------	-------

**Выделенные по комплексу ценных признаков сортообразцы озимой тритикале, среднее за 2015-2018 гг.**

№ п/п	Название сортообразца	Происхождение	Высота растений, см.	Устойчивость к полеганию, балл	Перезимовка растений, балл	Снежная плесень, балл	Анализ колоса			Урожай зерна, г/м <sup>2</sup> ср. за 2015-2018 гг.
							число зерен, шт.	масса 1000 зерен, г.	масса зерна с колоса, г.	
1	St.-Гермес	Московский НИИСХ «Немчиновка»	115	5	7	5	52	58,1	3,2	690
2	St.-Московская 39		102	5	7	3	37	42,5	1,8	518
3	St.-Виктор		113	7	7	3	50	54,6	3,1	870
4	Ефремовская	МОВИР	117	7	9	3	58	56,5	3,1	878
5	Доктрина 110	НИИСХ ЦЧП	120	7	9	3	50	51,4	2,9	873
6	Цекад 90	Институт ГиЦ СО РАН	92	7	9	5	47	51,0	2,7	645
7	Нина	Московский НИИСХ «Немчиновка»	109	7	9	5	53	54,2	3,0	625
8	Гера		102	9	9	5	55	52,6	3,2	663
9	Сколот	Донской ЗНИИСХ	99	7	5	3	51	49,5	2,8	691
10	Трибун		91	9	5	5	56	52,0	2,6	628
11	Донслав		93	9	5	5	49	60,6	3,2	655
12	Алесь	Украина	135	5	7	3	56	53,8	2,9	831
13	Идея	РУП НПЦ НАН Р.Б.	108	7	7	5	58	56,4	3,5	700
14	№21240 т.	КНИИСХ им. П. П. Лукьяненко	102	9	5	5	48	54,6	2,7	553
15	Gro-S/AOS/Bushen/REX	Польша	107	9	5	3	56	56,0	3,3	770
16	Prесо(Kill)Rex/AOS/Rex		108	9	5	3	57	54,0	3,0	778

Почва на опытных участках суглинистая, дерновоподзолистая с содержанием гумуса 2,0-2,5%, Ph почвенного раствора 4,6-6,0. Перед посевом тритикале осенью вносили основное удобрение – 350 кг/га азофоски. Посев проводили селекционной сеялкой, норма высева 5 млн. всхожих зерен на 1 га, размер делянок в КСИ 12 м<sup>2</sup> в 4-х кратной повторности, в контрольном питомнике 3-4 м<sup>2</sup>, коллекционном – 1 м<sup>2</sup>. Ранней весной в качестве подкормки посевов вносили 150 кг/га аммиачной селитры.

При определении качественных показателей зерна, муки, теста и хлеба применяли схему полного технологического анализа, включая физические, мукомольные и химические свойства зерна: (число падения по Хагбергу – Пертену, ГОСТ 27676-88; количество клейковины в муке определяли путем отмывания вручную, ГОСТ 51412-99; ИСО 7495-90, качество клейковины – на приборе ИДК-4).

### Результаты и обсуждение

В ряде полевых и лабораторных опытов по изучению сортообразцов из Мировой коллекции выделили генотипы с рядом положительных признаков, включая устойчивость к био- и абиострессорам, высокую продуктивность растений, биохимические и хлебопекарные качества зерна и муки, многие образцы использованы в скрещиваниях с целью получения новых сортов озимой тритикале. В таблице 1 приведены отдельные сортообразцы, выделившиеся в 2015-2018 гг. Некоторые из них по урожайности приближались к стандартам Гермес и Виктор и лишь единичные номера в среднем за 4 года превышали по сбору зерна отмеченные высокопродуктивные, адаптивные к погодным условиям сорта-стандарты селекции Московского НИИСХ «Немчиновка» (690-870 г/м<sup>2</sup>).

Особенно ценны по комплексу положительных признаков сорта Ефремовская (МОВИР), Доктрина 110 (НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева), Алесь (Украина), Идея (РУП НПЦ НАН Р.Беларусь), Пресо (Kill) Rex AOS (Rex) из Польши. Последний польский сортообразец положительно отличается от других меньшей вариабельностью в разрезе лет по сбору зерна. Даже в наиболее неблагоприятный по погодным условиям 2017 год генотип сформировал урожай, превышающий стандарт Гермес (540 и 340 г/м<sup>2</sup> соответственно). При скрещивании лучших сортообразцов Мировой коллекции с местным селекционным материалом создан ряд высокопродуктивных и высокоадаптивных к условиям региона перспективных линий и сортов Нина и Гера. Внесенный в Госреестр РФ с 2012 г. сорт Нина в своей родословной несет гены Дагестанского образца К-537, мексиканского К-386, Украинского 3/5, озимой мягкой пшеницы Инна селекции Московского НИИСХ «Немчиновка». В таблице 2 представлены данные по урожайности в конкурсном сортоиспытании лучших сортов и линий, полученных в Московском НИИСХ «Немчиновка».

Таблица 2

**Урожайность лучших сортов и линий в КСИ (т/га)**

Сорт (номер)	Годы испытаний					
	2014	2015	2016	2017	2018	среднее
Виктор, st.	6,90	9,30	6,17	8,90	5,70	7,39
Гермес st.	6,98	10,72	5,47	-	7,24	7,60
Немчиновский 56	8,12	8,86	6,63	-	7,63	7,81
Нина	7,40	9,65	6,78	7,65	7,38	7,77
Гера	9,51	11,34	7,49	7,28	7,70	8,66
6355-26-2-26	7,11	8,46	8,75	-	7,98	8,08

Лучшим по продуктивности оказался новый сорт Гера, превысивший в среднем за 4 года стандарт Виктор на 1,27 т/га, Гермес – на 1,06 т/га.

Хорошие данные получены по сорту Гера в Калужской области. Так в 2015 году на Боровском ГСУ урожай зерна сорта Гера составил 5,23 т/га, стандарта Тальва 3,01 т/га; на Кузьминичском – соответственно 3,05 и 2,64 т/га; Перемышльском – 3,96 и 3,29 т/га; Сухиничском – 1,90 и 1,75 т/га. Аналогичные показатели в отмеченном регионе получены в 2016-2017 гг., сорт Гера превосходил стандарт Тальва на 0,5-2,0 т/га.

Данные по урожайности новых линий в 2014-2018 гг. свидетельствуют о наличии в лаборатории селекции и первичного семеноводства озимой тритикале ФИЦ «Немчиновка» перспективного селекционного материала. Линии 6414-25-15, 150-1-5, 6325-26-2-26, 1030-1-21, 618-1-6 в разрезе лет обеспечивали достоверные по сравнению со стандартом прибавки урожая. Например, в 2018 году сбор зерна у линии 1030-1-21 составил 8,09 т/га, линии 618-1-16 достигал 9,48 т/га при урожайности стандарта Виктор 5,70 т/га.

Определение качественной оценки зерна новых перспективных сортов и линий озимой тритикале Немчиновской селекции показывает, что по содержанию белка и клейковины выделяется ряд генотипов, в том числе линии 508-1-9, 618-1-16, 698-1-19. Содержание клейковины в 2016 году у них оказалось равным соответственно 27,7; 27,8 и 26,0% при объемном выходе хлеба – 560, 550 и 610 см<sup>3</sup>. По содержанию белка выделились новые линии 508-1-9 (13,4%), 6408-19-71 (13,26%) и 297-1-1 (15,58%), а также сорт Гера – 14,28%. У стандарта Виктор содержание белка составляло 12,57% и 10,8% клейковины.

Лучший хлеб получен из зерна нового сорта Гера, формовой хлеб имел из 100 г муки объемный выход 610 см<sup>3</sup> и хорошую пористость – 4,0 балла, а подовой – повышенную формоустойчивость (0,45).

Не решенной остается проблема получения сортов зерновой тритикале с высокой устойчивостью к прорастанию зерна на корню. Повышенным числом падения (ЧП) выделяется сорт Гера (160 сек.). Из новых генотипов по данному показателю можно отметить линию 698-1-19 (137 сек.) и 990-1-71 (104 сек.). У стандарта Виктор показатель ЧП в 2016-2018 гг. не превышал 100 сек.

### Заключение

Многолетние исследования генофонда Мировой коллекции озимой тритикале позволили выделить ряд перспективных генотипов, отличающихся повышенной экологической устойчивостью к экстремальным факторам внешней среды и высокой продуктивностью. Как исходный материал для селекции высокоурожайных, качественных сортов могут использоваться сортообразцы озимой тритикале Гермес, Нина, Гера, Ефремовская, Сколот, Алесь, польские Пресо(Kill) Rex/AOS/Rex (табл. 1). На основе лучших сортообразцов Мировой коллекции созданы новые сорта и линии, выделяющиеся высокими показателями продуктивности и качества зерна: Нина, Гера, линии 6355-26-2-26, 150-1-5 и другие.

### Литература

1. Грабовец А.И. Селекция тритикале на Дону. Стабилизация производства зерна, кормов и продуктов их переработки. // Сб. Тритикале. – Ростов на Дону, вып.8. – 2018. – С. 22-26.
2. Медведев А.М., Осипов В.В., Осипова А.В. Поиск источников ценных признаков озимой тритикале с целью создания высокопродуктивных сортов, устойчивых к экстремальным факторам внешней среды // Сб. Тритикале. – Ростов на Дону, вып.8. – 2018. – С. 112-119.
3. Сандухадзе Б.И., Медведев А.М., Осипов В.В., Васютин А.С. Технология производства зерна озимых зерновых культур. – М. – 2015. – 216 с.
4. Соколенко Н.И., Комаров Н.И., Худякова А.С. Оценка сортообразцов тритикале в условиях Северо-Кавказского региона // Сб. Тритикале. – Ростов на Дону, вып. 8. – 2018. – С. 146-152.
5. Мережко А.Ф., Удачин Р.А. Методические указания. – Санкт-Петербург. – 1999. – 32 с.

## ON THE ISSUE OF CREATING WINTER TRITICALE VARIETIES WITH HIGH RATES OF PRODUCTIVITY AND QUALITY OF GRAIN IN THE CENTRAL REGION OF THE NON-BLACK EARTH ZONE OF RUSSIA

A.M. Medvedev, N.G. Poma, V.V. Osipov, A.V. Osipova, E.N. Liseenko, I.N. Serebrennikova\*  
FGBNU «FEDERAL RESEARCH CENTER «NEMCHINOVKA»

\* FSBEI HE «IZHEVSKAYA STATE AGRICULTURAL ACADEMY»

**Abstract:** *In the Moscow region for a number of years studied more than 1.0 thousand samples of X.Triticosecale Wittmack from the World VIR gene pool, and also obtained using the best new varieties of winter triticale genotypes in crosses. In comparison to the standards Victor and Hermes good results in winter hardiness, yield, grain quality showed a selection range of FRC «Nemchinovka» (Nina, Nemchinovskij 56, Gera), of Voronezh NIISH (Doktrina 110, Dokuchaevskij 13), of SibNIIRS (Cekad 90). Some variety samples of RUP NPT NANR Belarus (Run', Kastus'), Pol'skij (Gro-S/AOS/Bushen/Rex/). The authors have created new varieties and lines for the collection of grain, far exceeding the standards. In competitive testing in 2014-2018, the most productive were the Hera variety (8,66 t/ha) and the line 6355-26-2-26 (8,08 t/ha) when collecting on the plots of standards Victor-7,39 t/ha and Hermes 7,60 t/ha. It is shown that the superiority of new genotypes is due to the fact that they have high grain content in the ear (50-60 grains), an increased weight of 1000 grains (up to 65 g), have a high safety for harvesting and resistance to bio-and abiostressors.*

**Keywords:** winter triticale, winter hardiness, yield, plant safety, grain quality.

DOI: 10.24411/2309-348X-2019-11079

УДК 633.16:631.527

## ОЦЕНКА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ КРУПЯНОГО НАПРАВЛЕНИЯ С ПОВЫШЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

О.В. ЛЕВАКОВА, Л.М. ЕРОШЕНКО\*, кандидаты сельскохозяйственных наук

ИНСТИТУТ СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ – ФИЛИАЛ ФГБНУ  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ»

\*ФГБНУ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «НЕМЧИНОВКА»

*Исследование по выделению перспективных сортов и линий ячменя направленной селекции для крупяной промышленности, оценка их технологических свойств и потребительских достоинств в сравнении с уже районированными сортами является весьма актуальным направлением. Для целей перерабатывающей промышленности были исследованы технологические свойства зерна ячменя перспективных сортов и селекционных сортообразцов конкурсного сортоиспытания, изучены потребительские свойства ячменной крупы, полученной из исходного зерна и зерна, подвергнутого гидротермической обработке. В ходе исследований установлено, что сорта Владимир, Надежный и новые сорта, находящиеся на Госсортоиспытании – Златояр, Сударь и Знатный, имели самую высокую массу зерна, которая составляла 711-720 г/л. Наибольшую массу 1000 зерен (50,5-51,2 г) имели сорта Владимир, Нур и Златояр. Показатель «выход крупы за 4 мин.», соответствующий 56,6 и 57,6% при стекловидности 33,2-41,8% характеризовал высокие потенциальные возможности зерна пивоваренных сортов Надежный, Сударь, Знатный и селекционного сортообразца 141/1-09h 746 для использования на перловую крупу. Светло-кремовый цвет каши сваренной крупы, соответствующий 5 баллам, в годы исследований имели сорта Яромир, Нур, Московский 86, Златояр и Знатный. Высокие показатели стекловидности (42,8-45,2%) были у самых крупнозерных сортов Нур и Златояр. Наряду с ценными технологическими свойствами, выделенные в ходе исследований сорта и селекционные линии обладают хорошей продуктивностью. В условиях Рязанской области сорта Надежный и Яромир показали наивысшую урожайность 7,83-7,89 т/га. Вместе с тем показатель уровня стабильности сорта всех номеров конкурсного испытания оказался ниже стандарта (Пусс=43,2-95,9). Наибольшую селекционную ценность относительно*