

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

УДК 633.15:631.52

DOI 10.31367/2079-8725-2018-59-5-35-39

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ЗЕРНОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Г. Я. Кривошеев, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства кукурузы, genadiy.krivosheev@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-5876-7672;

А. С. Игнатьев, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства кукурузы, ignatev1983@rambler.ru, ORCID ID: 0000-0002-0319-4600

ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»

347740, Ростовская обл., г. Зерноград, Научный городок, 3

Исследования проведены в 2015–2017 гг. в ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» с целью определения оптимальных значений количественных признаков, сочетание которых позволяет формировать максимальную урожайность гибридам зернового использования в засушливых условиях. Исходным материалом послужили 96 гибридов кукурузы, которые изучены по урожайности зерна, высоте растений, высоте прикрепления початка, продолжительности вегетационного периода и периода от всходов до цветения початков. Установлены наличие, сила и направленность связей между урожайностью зерна и количественными признаками. Выявлено наличие слабой положительной корреляционной зависимости между урожайностью зерна и высотой растений ($r = +0,10 \dots +0,23$). Гибриды кукурузы зернового использования должны быть среднерослыми с оптимальным значением признака 220–250 см. Урожайность зерна имела среднюю в 2016 г. ($r = +0,49$) и слабую в 2015, 2016 гг. ($r = +0,05$, $r = +0,17$) зависимость от высоты прикрепления початка. Оптимальные значения признака составили 80–95 см. Характер зависимости между урожайностью зерна и продолжительностью периода вегетации значительно различался по годам изучения: в 2016 г. установлена средняя положительная связь ($r = +0,52$), в 2015 и 2017 гг. – слабая отрицательная связь ($r = -0,14$, $r = -0,24$). В разные годы гибриды различных групп спелости формировали максимальную урожайность зерна (5,0–5,5 т/га). Преимущество имели гибриды среднеранней группы, а также раннеспелые и среднеспелые гибриды, незначительно отличающиеся по продолжительности вегетационного периода от среднеранних. Оптимальная продолжительность периода вегетации – 97–110 дней, периода от всходов до цветения початков – 53–61 день.

Ключевые слова: гибриды кукурузы, количественные признаки, корреляционная зависимость, урожайность зерна.



OPTIMIZATION OF THE PARAMETERS OF QUANTITATIVE TRAITS OF MAIZE HYBRIDS USED FOR GRAIN

G. Ya. Krivosheev, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the laboratory of maize breeding and seed-growing, genadiy.krivosheev@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-5876-7672;

A. S. Ignatiev, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the laboratory of maize breeding and seed-growing, ignatev1983@rambler.ru, ORCID ID: 0000-0002-0319-4600

FSBSI "Agricultural Research Center "Donskoy"

347740, Rostov region, Zernograd, Nauchny Gorodok, 3

The studies were carried out in 2015–2017 at the FSBSI "Agricultural Research Center "Donskoy" in order to determine the optimal values of quantitative traits, the combination of which allows forming the maximum yield for hybrids of grain use in arid conditions. The 96 maize hybrids were the initial material which were studied for grain productivity, plant height, height of ear attachment, length of the vegetation period and of the period from germination to ear flowering. The presence, strength and direction of correlation between grain productivity and quantitative characteristics have been established. There has been identified a weak positive correlation between the grain productivity and plant height ($r = +0.10 \dots +0.23$). Maize hybrids for grain use should be of medium height with an optimal value of the trait of 220–250 cm. The grain productivity had an average in 2016 ($r = +0.49$) and a weak in 2015 and 2016 ($r = +0.05$; $r = +0.17$) dependence on an ear attachment height. The optimal values of the trait were 80–95 cm. The nature of the dependence between grain productivity and the length of the vegetation period greatly differed through the year of study. In 2016 an average positive correlation was $r = +0.52$; in 2015 and 2017 there was a weak negative correlation $r = -0.14$, $r = -0.24$. Through different years, the hybrids of various groups of ripeness formed the maximum grain productivity of 5.0–5.5 t/ha. The hybrids of the middle-early group of ripening, as well as the early-ripening and middle-ripening hybrids had an advantage before the middle-early group slightly differing in the length of the vegetation period. The optimum length of the vegetation period is 97–110 days, the period from germination to ear flowering is 53–61 days.

Keywords: maize hybrids, quantitative traits, correlation dependences, grain productivity.

Введение. Региональная ориентация селекции очень велика в России, так как земледельческая территория находится в разнообразных, часто неблагоприятных условиях, а величина урожая лимитируется разными по своей природе факторами (Жужукин и Горбунов, 2017). Создание сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для конкретных почвенно-климатических условий предполагает необходимость моделирования новых сортов и гибридов.

При этом требуется учитывать природные условия, для которых создается сорт или гибрид, и направление его использования. Необходимо оптимизировать величины всех основных признаков, влияющих на формирование урожайности зерна.

Исследователи отмечают важность количественного признака «высота растений»: она может сильно повлиять на урожайность зерна из-за ряда факторов, таких как общая биомасса растений или устойчивость

к полеганию (Ковтунов и Горпиниченко, 2010). Высота растений – один из важнейших признаков, который необходимо учитывать при различных направлениях селекции кукурузы. При создании гибридов для возделывания на силос и зеленый корм необходимы максимально высокорослые формы. При создании гибридов зернового направления использования необходимы формы с оптимальной высотой растений, позволяющие формировать максимальную урожайность зерна, а не общую биомассу (Шмараев, 1999).

Другой важнейший хозяйственный признак для зерновых гибридов кукурузы – «высота прикрепления початка». Он тесно сопряжен с высотой растений, влияет на устойчивость к полеганию и является показателем технологичности при уборке кукурузы.

Фундаментом для формирования урожайности является продолжительность вегетационного периода (Костылев и Краснова, 2018). Формы с продолжительным вегетационным периодом часто урожайнее, так как имеют более длительный период накопления питательных веществ. Однако для конкретных почвенно-климатических условий и в зависимости от метеорологических условий года преимущество могут иметь зерновые гибриды различных групп спелости (Кривошеев и Игнатъев, 2015; Гитченко и Варламова, 1999). Один из наиболее точных способов определения продолжительности вегетационного периода гибридов кукурузы (от всходов до полной спелости) – по образованию черного слоя в плацентной части зерновки. Однако этот способ трудоемок, поэтому селекционеры для определения группы спелости гибридов, сортов и линий кукурузы чаще используют период «всходы – цветение початков», который тесно коррелирует с продолжительностью периода вегетации.

В засушливых условиях продолжительность периода «всходы – цветение початков» может иметь очень важное значение. Необходимо создание гибридов кукурузы, у которых бы критический период (цветение, опыление) не совпадал по времени с максимальной температурой и сухостью воздуха (Кривошеев и Игнатъев, 2014).

Цель исследований – определение оптимальных значений количественных признаков: высоты растений, высоты прикрепления початков, продолжительности вегетационного периода, периода от всходов до цветения початков, сочетание которых позволяет формировать максимальный урожай гибридам кукурузы зернового типа использования в засушливых условиях.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в 2015–2017 гг. в ФГБНУ «Аграрный

научный центр «Донской», расположенном в южной зоне Ростовской области.

В качестве исходного материала использовали 96 межлинейных гибридов кукурузы конкурсного сортоиспытания. Изучаемые гибриды относились к различным группам спелости: раннеспелая (ФАО 100), среднеранняя (ФАО 200), среднеспелая (ФАО 300), среднепоздняя (ФАО 400). Полевые опыты были заложены на поле лаборатории селекции и семеноводства кукурузы. Площадь делянок – 25 м², повторность – четырехкратная, размещение – систематическое. Урожайность зерна пересчитывали с учетом 14% влажности. Закладку опытов, учеты и наблюдения проводили согласно методике Государственной комиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур (1985), «Методическим рекомендациям по проведению полевых опытов с кукурузой» (1980). Оценка исходного материала проведена с использованием «Международного классификатора СЭВ вида *Zea mays* L., статистическая обработка – по Б. А. Доспехову (1985) с применением программы Statistica 8.0. Для математической обработки использовали усредненные по повторностям данные.

Определяли урожайность зерна и оценивали следующие количественные признаки: высота растений, высота прикрепления нижнего хозяйственно годного початка, продолжительность вегетационного периода (от всходов до полной спелости), продолжительность периода «всходы – цветение початков».

Годы проведения исследований характеризовались как засушливые (2016 г. – сильно засушливый; 2015 и 2017 гг. – средне засушливые).

В 2015 г. атмосферных осадков за период вегетации кукурузы (с 1 мая по 1 сентября) выпало 170,0 мм, что составило 85% от среднееголетней нормы за тот же период. В 2016 г. количество атмосферных осадков составило 141,1 мм, или 70% от среднееголетней нормы. В 2017 г., несмотря на то, что количество осадков за период вегетации кукурузы было на уровне среднееголетней нормы (200,4 мм), распределение их в течение вегетации оказалось крайне неравномерным. Так, в период роста и развития растений кукурузы, когда отмечалось наибольшее водопотребление растений, цветения и опыления (с 1 июля по 20 августа) выпало 42,2 мм осадков (55,5% среднееголетней нормы за тот же период).

Результаты и их обсуждение. Величины коэффициентов корреляции между урожайностью зерна и изучаемыми количественными признаками варьировали в зависимости от года исследований (табл. 1).

1. Коэффициенты корреляции между урожайностью зерна и количественными признаками
1. Correlation coefficients between grain yield and quantitative traits

Признак	Единица измерения	Год		
		2015	2016	2017
Высота растений	см	+0,10	+0,21*	+0,23*
Высота прикрепления початка	см	+0,05	+0,49*	+0,17
Продолжительность периода «всходы – полная спелость»	дн.	–0,14	+0,52*	–0,24
Продолжительность периода «всходы – цветение початков»	дн.	–0,16	+0,46*	–0,32*

* Достоверно при 5% уровне значимости.

Выявлена слабая положительная, но существенная при 5% уровне значимости зависимость между урожайностью зерна гибридов кукурузы и высотой растений в 2016 г. ($r = +0,21$) и в 2017 г. ($r = +0,23$). В 2015 г. зависимость была очень слабой ($r = +0,10$).

Между урожайностью зерна и признаком «высота прикрепления початка» в 2016 г. установлена средняя положительная зависимость ($r = +0,49$), в 2017 г. – слабая ($r = +0,17$). В 2015 г. зависимость отсутствовала ($r = +0,05$).

Выявлена средняя положительная корреляционная зависимость между урожайностью зерна и продолжительностью периода «всходы – полная спелость» в 2016 г. ($r = +0,52$); в 2017 г. отмечена слабая отрицательная зависимость ($r = -0,24$), существенная при 5% уровне значимости; в 2015 г. – слабая отрицательная несущественная зависимость ($r = -0,14$).

Подобные результаты получены при анализе зависимости между урожайностью зерна и продолжительностью периода от всходов до цветения початков.

Продолжительность этого периода положительно коррелировала в 2016 г. с урожайностью ($r = +0,46$) и отрицательно в 2017 г. ($r = -0,32$). В 2015 г. зависимость была слабой и несущественной ($r = -0,16$).

На основе корреляционного анализа установлены наличие или отсутствие связей, их сила и направленность. Определить оптимальные значения количественных признаков позволяет анализ графиков зависимостей.

Признак «высота растений» в 2015 г. варьировал в пределах от 205,0 до 260,5 см (рис. 1).

Наименьшую урожайность зерна (менее 4,5 т/га) сформировали самые низкорослые гибриды (205–220 см). С увеличением высоты растений урожайность зерна увеличивалась. Оптимальную высоту растений (235–250 см) имели гибриды с максимальной урожайностью (до 5,0 т/га и выше). Более высокорослые гибриды (250–260 см) снижали урожайность зерна до 4,0 т/га.

В 2016 г. высота растений варьировала от 175,3 до 231,0 см. Наименьшую урожайность зерна (менее 2,5 т/га) сформировали низкорослые растения (до 180 см). С увеличением высоты растений урожайность возрастала, но зависимость не была линейной. Наиболее урожайными (5,0–5,5 т/га) в 2016 г. оказались гибриды с высотой растений 220–230 см (рис. 2).

Высота растений в 2017 г. варьировала от 202,3 до 263,5 см. Наименьшую урожайность сформировали низкорослые (205–220 см) и самые высокорослые (250–260 см) гибриды. Оптимальные значения высоты растений для зерновых гибридов кукурузы в 2017 г. составили 220–250 см (рис. 3).

Несмотря на то, что оптимальные значения высоты растений зерновых гибридов варьировали по годам, преимущество во все годы имели среднерослые формы (220–250 см). Низкорослые и высокорослые снижали урожайность зерна.

Большой интерес представляет поиск оптимальных значений продолжительности вегетационного периода для зерновых гибридов кукурузы. В 2015 г. значения периода вегетации варьировали от 94 до 111 дней, взаимосвязь с урожайностью была криволинейной (рис. 4).

Наименее урожайными (3,0–3,5 т/га) оказались среднеспелые гибриды с продолжительностью вегетационного периода 107–110 дней. Однако и раннеспелые гибриды с периодом вегетации 94–96 дней также снижали урожайность зерна до 4,0–4,5 т/га. Оптимальные значения продолжительности вегетационного периода составили 98–105 дней, что соответствует периоду вегетации гибридов раннеспелой группы (98–100 дней) и гибридов среднеранней группы (101–105 дней).

В 2016 г. продолжительность вегетационного периода варьировала от 95 до 115 дней (рис. 5).

Взаимосвязь криволинейная, максимальную урожайность зерна сформировали раннеспелые гибриды с вегетационным периодом 100 дней и среднеспелые гибриды с периодом вегетации 106–110 дней. Низкоурожайными были как ультрараннеспелые, так и среднепоздние гибриды.

В 2017 г. вегетационный период варьировал в интервале от 94 до 117 дней (рис. 6).

Зависимость урожайности от продолжительности вегетации криволинейная, график двухвершинный. Максимальную урожайность зерна (5,0 т/га и выше) формировали раннеспелые гибриды с длиной вегетационного периода 97–98 дней и среднеспелые (период вегетации 105–106 дней). Раннеспелые гибриды с вегетационным периодом менее 97 дней снижали урожайность зерна (до 4,5 т/га), еще значительнее снижали урожайность среднепоздние гибриды (до 3,5 т/га).

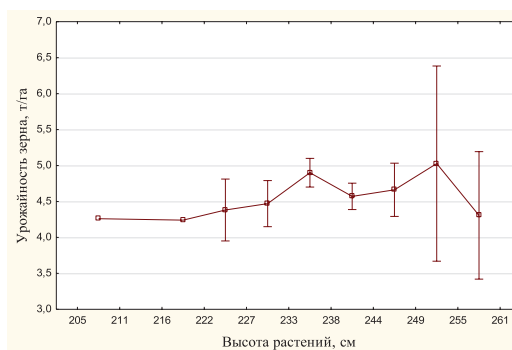


Рис. 1. Зависимость урожайности зерна гибридов кукурузы от высоты растений (2015 г.)

Fig. 1. Correlation dependences of maize hybrids productivity on plant height (2015)

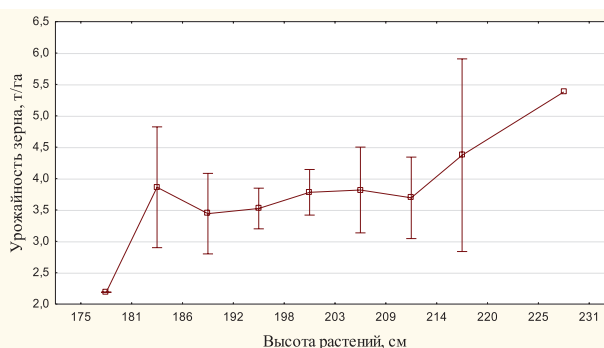


Рис. 2. Зависимость урожайности зерна гибридов кукурузы от высоты растений (2016 г.)

Fig. 2. Correlation dependences of maize hybrids productivity on plant height (2016)

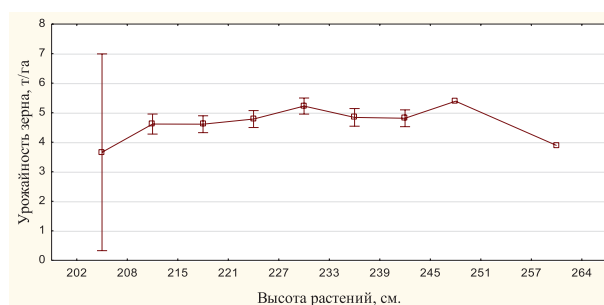


Рис. 3. Зависимость урожайности зерна гибридов кукурузы от высоты растений (2017 г.)

Fig. 3. Correlation dependences of maize hybrids productivity on plant height (2017)

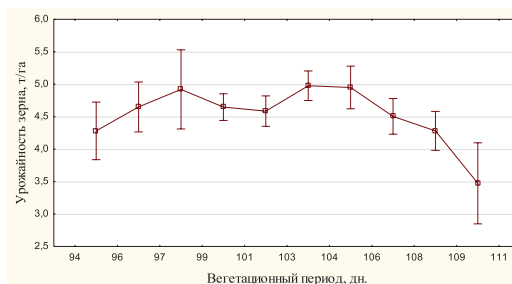


Рис. 4. Зависимость урожайности зерна от продолжительности вегетационного периода (2015 г.)

Fig. 4. Dependences of grain productivity on the longevity of vegetation period (2015)

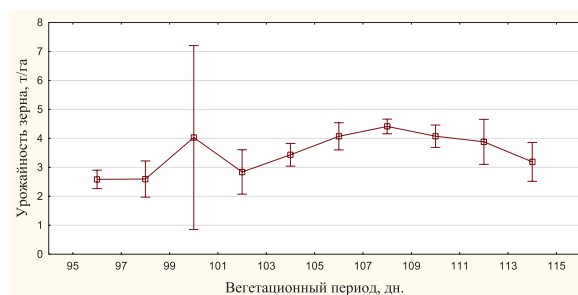


Рис. 5. Зависимость урожайности зерна от продолжительности вегетационного периода (2016 г.)

Fig. 5. Dependences of grain productivity on the longevity of vegetation period (2016)

Таким образом, оптимальная продолжительность вегетационного периода гибридов кукурузы зернового направления использования варьирует в зависимости от условий года выращивания от 97 до 110 дней, что соответствует периоду вегетации гибридов среднеранней группы, а также периоду вегетации раннеспелых и среднеранних гибридов. Преимущество имели раннеспелые гибриды (97–100 дней) и среднеспелые (106–110 дней), незначительно отличающиеся по длине вегетационного периода от среднеранних (100–105 дней).

Признак «высота прикрепления початков» сопряжен с высотой растений ($r = +0,53...+0,66$). Графики зависимости урожайности зерна от высоты растений схожи с графиками зависимости урожайности от высоты прикрепления початка. Анализ графиков зависимостей позволил установить оптимальные значения высоты прикрепления початка: в 2015 г. они составили 90–95 см; в 2016 г. – 80–90 см; в 2017 г. – 85–95 см. Гибриды с такими значениями формировали максимальную урожайность зерна.

Продолжительность периода «всходы – цветение початка» тесно сопряжена с общей продолжительностью вегетационного периода ($r = +0,91...+0,96$). В засушливых условиях для зерновых гибридов крайне важно, чтобы цветение початков не совпадало с максимальной температурой и сухостью воздуха, иначе возможна череззерница початков. Графики зависимости урожайности зерна от продолжительности периода «всходы – цветение початков» были подобны графикам зависимости урожайности от периода вегетации. Опти-

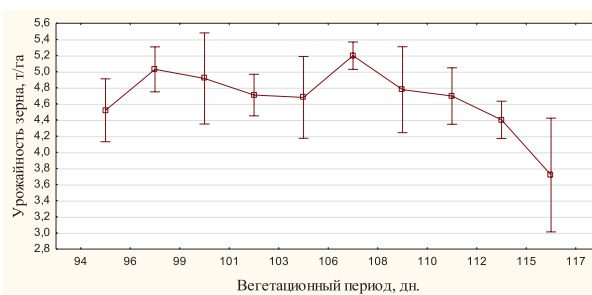


Рис. 6. Зависимость урожайности зерна от продолжительности вегетационного периода (2017 г.)

Fig. 6. Dependences of grain productivity on the longevity of vegetation period (2017)

мальные значения продолжительности периода «всходы – цветение початков» в 2015 г. составили 53–56 дней; в 2016 г. – 57–64 дня; в 2017 г. – 53–61 день.

Выводы. В условиях южной зоны Ростовской области выявлены направленность и сила корреляционных связей между урожайностью зерна и количественными признаками гибридов кукурузы зернового направления использования.

Установлена слабая положительная корреляционная зависимость между урожайностью зерна и высотой растений гибридов кукурузы ($r = +0,10...+0,23$). Оптимальные значения высоты растений зерновых гибридов кукурузы составляют 220–250 см.

Между урожайностью зерна и высотой прикрепления початка в 2016 г. выявлена средняя положительная ($r = +0,49$), а в 2015, 2017 гг. слабая положительная зависимость ($r = +0,05...+0,17$ соответственно). Оптимальное значение высоты прикрепления початка – 80–95 см.

Коэффициенты корреляции между урожайностью зерна и продолжительностью периода вегетации варьировали по годам исследований ($r = -0,24...+0,52$). В разные годы различные группы спелости формировали максимальную урожайность зерна. Преимущество имели гибриды среднеранней группы, а также раннеспелые и среднеспелые, незначительно отличающиеся по продолжительности вегетации от среднеранних.

Оптимальные значения признака «продолжительность периода всходы – цветение початков» для зерновых гибридов варьировали от 53 до 61 дня.

Библиографические ссылки

1. Жужукин В. И., Горбунов В. С., Зайцев С. А., Волков Д. П. Совершенствование методических подходов в селекцию среднеранних гибридов кукурузы в Нижнем Поволжье // Зерновое хозяйство России. 2017. № 5(53). С. 25–29.
2. Гитченко В. Н., Варламова И. А. Продолжительность вегетационного периода и урожайность гибридов кукурузы в северной зоне Краснодарского края // Генетика, селекция и технология возделывания кукурузы. Краснодар, 1999. С. 187–190.
3. Ковтунов В. В., Горпиниченко С. И., Беседа Н. А. Исходный материал для сорго зернового // Вестник аграрной науки Дона. 2010. № 2. С. 76–80.
4. Костылев П. И., Краснова Е. В., Аксенов А. В., Костылева Л. М., Галаян А. Г. Анализ элементов структуры урожайности и других количественных признаков у образцов риса // Зерновое хозяйство России. 2018. № 1(55). С. 12–17.
6. Кривошеев Г. Я., Игнатьев А. С., Буин Н. П. Изменение климатических условий в южной зоне Ростовской области в период вегетации кукурузы // Зерновое хозяйство России. 2014. № 1(31). С. 44–50.
7. Кривошеев Г. Я., Игнатьев А. С. Влияние условий года на продуктивность и уборочную влажность зерна гибридов кукурузы различных групп спелости // Генетика и селекция на Дону. Ростов н/Д., 2015. С. 106–104.
7. Шмараев Г. Е. Генофонд и селекция кукурузы. Теоретические основы селекции. СПб., 1999. Т. IV. С. 386.

References

1. Zhuzhukin V. I., Gorbunov V. S., Zajcev S. A., Volkov D. P. Sovershenstvovanie metodicheskikh podhodov v selekcii srednerannih gibridov kukuruzy v Nizhnem Povolzh'e [Improvement of methodological approaches in the breeding of mid-early maize hybrids in the Nizhnee Povolzhie] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2017. № 5(53). S. 25–29.
2. Gitchenko V. N., Varlamova I. A. Prodolzhitel'nost' vegetacionnogo perioda i urozhajnost' gibridov kukuruzy v severnoj zone Krasnodarskogo kraya [The longevity of vegetation period and maize hybrids productivity in the northern part of the Krasnodar Area] // Genetika, selekciya i tekhnologiya vozdeleyvaniya kukuruzy. Krasnodar, 1999. S. 187–190.
3. Kovtunov V. V., Gorpichenko S. I., Beseda N. A. Iskhodnyj material dlya sorgo zernovogo [Initial material for grain sorghum] // Vestnik agrarnoj nauki Dona. 2010. № 2. S. 76–80.

4. Kostylev P. I., Krasnova E. V., Aksenov A. V., Kostyleva L. M., Galayan A. G. Analiz ehlementov struktury urozhajnosti i drugih kolichestvennykh priznakov u obrazcov risa [Analysis of yield structure elements and other quantitative characteristics of rice samples] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2018. № 1(55). S. 12–17.

6. Krivosheev G. Ya., Ignat'ev A. S., Buin N. P. Izmenenie klimaticheskikh uslovij v yuzhnoj zone Rostovskoj oblasti v period vegetacii kukuruzy [Climate change in the southern part of the Rostov region during maize vegetation period] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2014. № 1(31). S. 44–50.

7. Krivosheev G. Ya., Ignat'ev A. S. Vliyanie uslovij goda na produktivnost' i uborochnyuyu vlazhnost' zerna gibridov kukuruzy razlichnykh grupp spelosti [Influence of the year conditions on the productivity and harvest moisture of maize hybrids of various groups of ripeness] // Genetika i selekciya na Donu. Rostov n/D., 2015. S. 106–104.

7. Shmaraev G. E. Genofond i selekciya kukuruzy. Teoreticheskie osnovy selekcii [Gene pool and maize breeding. Theoretical bases of selection]. SPb., 1999. T. IV. S. 386.

Критерии авторства. Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 633.112:631.527(470.4)

DOI 10.31367/2079-8725-2018-59-5-39-43

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЛИНИИ В СЕЛЕКЦИИ ТРИТИКАЛЕ ДЛЯ УСЛОВИЙ ПОВОЛЖЬЯ

Т. И. Дьячук, доктор биологических наук, доцент, главный научный сотрудник лаборатории клеточной селекции, cell_selection@list.ru, ORCID ID: 0000-0001-7420-0521;

И. А. Кибкало, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории клеточной селекции, kibk@rambler.ru, ORCID ID: 0000-0002-8870-121X;

А. В. Поминов, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории клеточной селекции, pominov.aleks@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0003-1033-9713;

О. В. Хомякова, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории клеточной селекции, homyakova_olesya@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-5218-6076;

В. Н. Акинина, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории клеточной селекции, akinina_victoria@mail.ru, ORCID ID: 0000-0003-3661-9246

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока»
410010, г. Саратов, ул. Тулайкова, 7

В статье представлены результаты изучения селекционной ценности линий озимого тритикале в основном конкурсном сортоиспытании. В качестве стандарта использовали сорт Студент, внесенный в Госреестр охраняемых селекционных достижений по Нижневолжскому региону. Отобраны ценные по важнейшим признакам линии как источники для использования в селекционных программах. Выделены перспективные линии для селекции на высокую зерновую продуктивность: № 1 (F₁₁ Полесский 10/Водолей), № 7 (F₁₂ Саргау/Полесский 7), № 9 (F₈ Водолей/АДП-2//Модус), № 12 (F₇ Студент/Водолей) – с потенциалом 65,5–83,0 ц/га. Высота растений указанных линий снижена по сравнению со стандартом на 22–37 см. Результаты исследований показали существование широкого спектра генотипической изменчивости по степени выраженности показателя «проницаемость клеточных мембран» в качестве ключевого физиологического показателя засухоустойчивости среди линий и сортов тритикале. По степени повреждаемости клеточных мембран селектированы линия № 9 и сорт Святозар. Выявленное наименьшее значение этого показателя у генотипов (35,5 и 31,5%) не отличается от такового у озимой ржи Саратовская 7 (33,5%, НСР₀₅ – 13,1%). В селекции на улучшение хлебопекарных качеств тритикале представляют интерес линии № 1, № 7, № 9 и № 11, которые по комплексу изученных показателей приближаются к сорту Валентин 90.

Ключевые слова: тритикале, селекция, урожай зерна, засухоустойчивость, повреждаемость клеточных мембран, качество зерна.



THE PROMISING LINES IN THE BREEDING WORK WITH TRITICALE FOR THE POVOLZHE CONDITIONS

T. I. Diyachuk, Doctor of Biological Sciences, docent, main researcher of the laboratory of cell breeding, cell_selection@list.ru, ORCID ID: 0000-0001-7420-0521;

I. A. Kibkalo, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the laboratory of cell breeding, kibk@rambler.ru, ORCID ID: 0000-0002-8870-121X;

A. V. Pominov, Candidate of Biological Sciences, researcher of the laboratory of cell breeding, pominov.aleks@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0003-1033-9713;

O. V. Khomyakova, Candidate of Biological Sciences, senior researcher of the laboratory of cell breeding, homyakova_olesya@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-5218-6076;

V. N. Akinina, Candidate of Biological Sciences, researcher of the laboratory of cell breeding, akinina_victoria@mail.ru, ORCID ID: 0000-0003-3661-9246

FSBSI "Research Institute of Agriculture of the South-East"
410010, Saratov, Tulaykov Str., 7

The article presents the study results of the breeding value of winter triticale lines in the main competitive variety-testing. The variety "Student" was used as a standard variety introduced into the State List of Protected Breeding Achievements in the Nizhny-Volga region. There have been selected the most valuable lines as the sources for use in breeding programs. There were identified such promising lines for high grain productivity as № 1 (F₁₁ Polessky 10/Vodoley), № 7 (F₁₂ Sargau/Polessky 7), № 9 (F₈ Vodoley/ADP-2//Modus), № 12 (F₇ Student/Vodoley) with potential of 65.5–83.0 hwt/ha. The plant height of these lines is reduced compared with the