

УДК 633.1 : 631.527 : 631.526.32

## НОВЫЕ СОРТА ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ СЕЛЕКЦИИ САМАРСКОГО НИИСХ

© 2022 Т.А. Горянина

Самарский федеральный исследовательский центр РАН,  
Самарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. Н.М. Тулайкова,  
п.г.т. Безенчук, Россия

Статья поступила в редакцию 15.09.2022

Оценка новых районированных сортов селекции Самарского НИИСХ в регионе по возможности использования в различных сферах сельского хозяйства проведена в 2018–2022 гг. в лаборатории селекции и генетики мягкой пшеницы, сектор тритикале на полях Самарского НИИСХ, расположенных в чернозёмной степи Среднего Поволжья. Объектом изучения являлись четыре сорта озимой тритикале включенные в реестр РФ. На основании проведённых исследований установлено, что в среднем сорта Капелла, Спика и Арктур превышали стандарт Кроху на 0,03–0,44 т/га. Наибольшая урожайность установлена на сорте Спика – 4,86 т/га. Новые сорта достоверно превышали сорт Кроха по массе 1000 зерен на 5,60–8,10г, массе зерна с колоса на 0,26–0,40 шт. По числу падения достоверно превысили стандарт сорта Арктур и Спика на 62,6–122,8с. Проанализирована зависимость продуктивности зерна, зеленой массы, колоса от климатических условий. Приведён корреляционный анализ на фенотипическом и генотипическом уровне. В результате многолетней целенаправленной селекционной работы выведены три новых сорта тритикале разного направления использования, которые превосходят сорт Кроху по урожайности и качеству, что дает сельхозпроизводителям выбор и позволит реализовать выращенное зерно тритикале по цене ценной пшеницы.

*Ключевые слова:* селекция, тритикале, сорт, урожайность, корреляционный анализ.

DOI: 10.37313/2782-6562-2022-1-3-26-32

Приоритетным в агропромышленном комплексе Российской Федерации всегда было и остаётся производство зерновых культур [3, 6]. А для высокоэффективного развития селекции и семеноводства зерновых культур важнейшим фактором является ускоренное внедрение в производство новых высокоурожайных, более качественных сортов и гибридов [8].

Доля зерна и продуктов его переработки в калорийности питания человека составляет около 56%, в потреблении белка – до 80%, углеводов – до 62% [1].

В связи с наметившейся в последние годы тенденцией роста и развития отрасли животноводства вопросы создания прочной кормовой базы становятся одной из главных задач аграрного производства в Самарской области. Основные задачи – увеличение производства и улучшение качества кормов за счёт подбора высокоурожайных малозатратных кормовых культур, совершенствование агротехники и способов заготовки кормов.

По прогнозам Минсельхоза РФ и ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса доля кормовых культур в Приволжском Федеральном округе составит в ближайшее время 43,7% посевных площадей.

Для получения дешёвого высококачественного фуражного зерна следует использовать

*Горянина Татьяна Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор РАС, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и генетики мягкой пшеницы, сектор тритикале. E-mail: samniish@mail.ru*

факторы интенсификации аграрного бизнеса – диверсификацию и зональное размещение кормовых культур, внедрение новых сортов, созданных для условий Среднего Поволжья.

Зерно – это основной источник питания человека, корм для сельскохозяйственных животных и сырьё для промышленности.

Культура тритикале в области мало востребована и высевается сравнительно недавно. Статистические данные по культуре стали публиковать с 2010 года. В период с 2011 по 2015 гг. в Самарской области отмечалась существенная динамика роста посевных площадей тритикале. Если в 2011 году они составляли 1405 гектар, то на 2015 год 6118 га [1]. Сортосево в хозяйствах Самарской области в 2021 году составили всего 937 га, в 2022 году – 942 га, а в 2023 году – 2000 га.

Посевные площади культуры, по данным Росстата в 2022 году составили 115,0 тыс. га (2018г – 153,8 тыс.га, 2019 г – 147,7 тыс.га, 2020г – 114,1 тыс.га, 2021 г – 114,1 тыс.га). За 10 лет (2010–2019гг) размеры площадей сократились на 22,2% (на 42,1 тыс. га) [7], за последние 5 лет (2018–2022гг) – на 25,2% (на 38,8 тыс. га).

На современном этапе анализ динамики количества допущенных к возделыванию на территории РФ сортов тритикале показал их существенный рост (45,7% в 2011–2018 по сравнению с 1986–1996гг 13,6%) [2]. В Госреестр РФ на 2022 год включено 102 сорта озимого тритикале. По назначению, включённые в реестр со-

рта, подразделяются следующим образом: 38 зернофуражных, 56 – зернового направления, 1 – универсальный, 1 – силосный. Допуск сортов к использованию на территории РФ производится по 10 регионам. Наибольшее их количество рекомендовано к использованию в Северо-Кавказском (54), Центрально-Чернозёмном (41), Средневолжском (36) и Центральном (32) регионах. В Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию по 7 региону в 2022 году, находится 36 сортов тритикале. В Самарском НИИСХ—филиал СамНЦ РАН за период с 1996 года по 2022 год выведено 8 сортов. Из них 4 сорта включены в реестр селекционных достижений РФ.

Внедрение в производство культуры тритикале обусловило углубление исследований в области качества зерна, питательной ценности, разработки технологии [4].

Цель исследований оценка новых районированных сортов селекции Самарского НИИСХ в регионе по возможности использования в различных сферах сельского хозяйства.

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная работа проводилась в 2018-2022гг. в лаборатории селекции и генетики мягкой пшеницы, сектор тритикале на полях Самарского НИИСХ. Объектом изучения являлись сорта озимой тритикале включенные в реестр РФ. Посевы были размещены в зернопаровом севообороте, по чистому пару на делянках площадью 24 м<sup>2</sup> в четырёхкратной повторности. Посев проводился сеялкой СН-10Ц, весной – боронование и внесение аммиачной селитры по 50 кг д. в. (1,5 ц/га), обработка гербицидом Дисулам 0,5 л/га. В качестве стандарта использовали сорт Кроха. Норма высева в сплошном севе 4,0-4,5 млн. всхожих зёрен на гектар. Уборку проводили прямым комбайнированием – Сампо 130, при полной спелости зерна.

В период молочно-восковой спелости были взяты образцы на зелёную массу. Научные исследования выполнялись с применением методики Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур, методики ВИР. Математическая обработка экспериментальных данных проводилась на персональном компьютере с использованием пакета прикладных программ AGROS (версия 2.1) по Б.А. Доспехову. Корреляционный анализ проводился за пять лет по 30 признакам на генотипическом и фенотипическом уровне. Ошибка коэффициента корреляции считалась по формуле Пирсона и Филона (1898) цитируемых Филипченко Ю.А. Изменчивость и методы ее изучения: изд.5-е перераб. и доп.. М.: Наука, 1978. 240 с.

Погодные условия 2017-2018 сельскохозяйственного года отличались повышенным тем-

пературным режимом в ноябре, декабре и июле (+2,2- +3,3°C от нормы), пониженным – в феврале и марте на 2,9-5,8°C ниже нормы. В июне наблюдалась прохладная погода на 1,4°C ниже среднемноголетних значений. ГТК за период май-июнь составил 0,21, что свидетельствует о засухе сильной интенсивности. Начиная с I декады июня на полях начала проявляться почвенная засуха, а со II – атмосферная засуха. К концу I декады июля, при сохранившейся аномально-жаркой погоде, количество влаги приблизилось к мёртвому запасу. Несмотря на аномальные условия вегетации урожайность озимого тритикале была на уровне среднемноголетних значений.

Условия 2018-2019 сельскохозяйственного года отличались недостаточным количеством осадков в сентябре и октябре 2018 года (59,5 % от нормы) и повышенным температурным режимом (+2,1...+2,2°C от нормы). Однако, начиная со всходов яровых и до полной спелости озимых тритикале выпало 19,2 мм осадков (норма 95,5 мм). ГТК за этот период составил 0,17, что свидетельствует о засухе сильной интенсивности. С 10 июня, на полях озимых зерновых, была зафиксирована почвенная засуха, с 18 июня-атмосферная засуха. Аномальные условия вегетации привели к снижению урожайности озимой тритикале, которая была на уровне и ниже среднемноголетних значений.

Условия 2019-2020 сельскохозяйственного года отличались засухой сильной интенсивности (ГТК=0,13) в сентябре и октябре, засухой сильной интенсивности ГТК=0,09 в июле. На фоне нестабильности ночных и дневных температур воздуха и периодических осадков в фазе молочной, молочно-восковой спелости отмечено поражение бурой ржавчиной разной интенсивности 1-50%. Влияния на урожайность не отмечено. Несмотря на засушливые условия вегетации, получен высокий урожай зерна озимых форм (50-80 т/га), что выше среднемноголетних показателей.

Погодные условия 2020-2021 сельскохозяйственного года характеризовались недостаточным количеством осадков 63,6% от нормы в осенний период (август-ноябрь), повышенным температурным режимом (t=19,7°C, при среднемноголетнем значении 16,8°C) в весенне-летний период (апрель-июль), при этом относительная влажность воздуха опускалась до 12% при отсутствии осадков. Недостаток увлажнения значительно снизил коэффициент продуктивной кустистости и продуктивный стеблестой в целом. Начиная с 20.06 при отсутствии осадков на полях озимой тритикале начала проявляться почвенная засуха. Неблагоприятные погодные условия второй половины июня и июля месяца (ГТК =0,35) снизили массу зерна с колоса, массу 1000 зёрен, качество зерна. На фоне нестабиль-

ности ночных и дневных температур воздуха и переизбытка влаги в фазе колошения, цветения отмечено поражение бурой ржавчиной разной интенсивности 1-15%, влияния на урожайность не выявлено. Условия данного года позволили дифференцировать образцы по устойчивости к засушливым условиям вегетации.

Условия 2021-2022 сельскохозяйственного года характеризовались пониженным температурным режимом (на 1,1°C от нормы), избытком осадков (на 66,3 мм от среднемноголетних). Весенне-летний период (апрель-июль) характеризовался повышенным количеством осадков (на 62,0 мм больше нормы) и температурным режимом ( $t=15,0^{\circ}\text{C}$ ) равным среднемноголетнему значению ( $t=15,8^{\circ}\text{C}$ ), что негативно повлияло на качество зерна в целом. При этом отмечена низкая влажность воздуха в мае и июне. На фоне нестабильности ночных и дневных температур воздуха и переизбытка влаги в фазе колошения, цветения отмечено поражение бурой ржавчиной разной интенсивности 1-15%, влияния на урожайность не выявлено. Условия данного года позволили дифференцировать образцы по устойчивости к полеганию.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

За годы исследований (2018-2022гг) в конкурсном сортоиспытании урожайность зерна по районированным сортам варьировала от 1,85-2,08 т/га в 2019 году до 6,74-7,01 т/га в 2022 году. В среднем сорта превышали стандарт Кроху на 0,03-0,44 т/га. Наибольшая урожайность установлена на сорте Спика – 4,86 т/га, но не достоверно (табл.1). Новые сорта достоверно превышали сорт Кроха по массе 1000 зерен на 5,60-8,10г, массе зерна с колоса на 0,26-0,40 шт. По числу падения достоверно превысили стандарт сорта Арктур и Спика на 62,6-122,8с. Не достоверное, по объему хлеба, превышение отмечено по сорту Спика на 30см<sup>3</sup>. В проведенных исследованиях наблюдали широкий диапазон изменчивости белка в зерне в пределах от 9,35-12,4% (2022г) до 14,8-16,9% (2021г). В среднем, у всех сортов тритикале 13,5-13,7% белка. Урожайность сухого вещества варьировала от 10,7-13,0 т/га в 2018 году до 18,2-19,4 т/га в 2021 году. Достоверно превысили стандарт Кроха два сорта Капелла и Спика на 2,90-3,40 т/га. При этом у новых сортов Арктур (45,3), Спика (46,8) отмечены высокие значения генетической гибкости (2019г+2020г/2). Главное препятствие для употребления зерна современных сортов тритикале на корм животным служат пентозаны: водорастворимые арабиноза и ксилоза (ВАК). Пентозаны не перевариваются ферментами человека и животных, не гидролизуются дрожжами и про-

ходят через весь пищеварительный тракт без изменений. Подавляют общую переваримость и усвояемость белков. Однако благотворно влияют на качество хлеба. Пентозаны, нерастворимые в воде, в тесте интенсивно набухают, связывая значительное количество воды [5]. Сорта Спика и Капелла, в среднем, можно отнести к низкопентозановым (1,20-1,27%), а сорта Кроха и Арктур – к образцам с средним содержанием показателя (1,32-1,38%). Но, анализ по климатическим условиям годов показывает, что вариация содержания пентозанов у сортов Спика (3,25%), Арктур (3,98%) и Кроха (9,66%) очень низкая, а у сорта Капелла (13,1%) средняя. То есть, учитывая, что сорт Арктур передавался на использование в хлебопечении, по данным его качества – хлебопекарный. Сорт Капелла передавался как фуражный, но по данным его качества, с высоким содержанием белка 13,6%, низким содержанием жира 1,01% и высоким содержанием зольных элементов 1,59% может претендовать на изготовление диетических хлебобулочных изделий. Амплитуда изменения показателя пентозанов по сорту Кроха находится в пределах от 1,26 до 1,59%, вариация 9,66%, показывает не значительную зависимость для этого сорта от климатических условий, предназначен для хлебопечения и фуража. Амплитуда изменения показателя пентозанов по сорту Спика 1,15-1,26% и низкая вариация признака 3,25% показывают, что сорт универсального типа. Сорта, в исследуемые годы, не поражались бурой ржавчиной (0-5%). Однако, взаимосвязь урожайности зерна с патогеном носила отрицательный характер ( $r=-0,49\dots-0,85$ ), что в очередной раз доказывает зависимость урожайности от поражения ржавчиной (чем меньше поражены растения, тем выше урожайность).

Характерные взаимосвязи на фенотипическом уровне прослеживаются по всем сортам урожайности зерна на высоком уровне с высотой растений ( $r=0,88-0,98$ ), с массой 1000 зёрен от средней до высокой ( $r=0,53-0,98$ ), объёмом хлеба ( $r=-0,78\dots-0,91$ ) (табл.2). Урожайность сухого вещества взаимосвязана с массой 1000 зерен ( $r=0,46\dots-0,92$ ), числом зерен в колосе ( $r=0,70\dots-0,99$ ). Продуктивность колоса зависит от высоты растений ( $r=-0,24\dots-0,50$ ), массы 1000 зерен ( $r=0,28\dots-0,78$ ), числа зёрен в нем ( $r=0,53-0,69$ ). Масса 1000 зёрен взаимосвязана с высотой растений ( $r=0,58-0,91$ ), числом зёрен в колосе ( $r=0,29\dots-0,89$ ), продуктивностью колоса ( $r=0,28\dots-0,78$ ), объёмом хлеба ( $r=-0,26\dots-0,96$ ).

Установлена взаимосвязь между урожайностью зерна и продуктивностью колоса ( $r=0,19\dots-0,52$ ), числом зёрен в колосе ( $r=-0,09\dots-0,82$ ), массой 1000 зерен ( $r=0,53\dots-0,98$ ). Для хлебопекарных низкорослых сортов прослеживается взаимосвязь количества белка с продуктивностью

**Таблица 1.** Продуктивность районированных сортов озимой тритикале в конкурсном испытании, 2018-2022гг.

Сорт	Урожай зерна, т/га	Урожайность зерна, т/га	Урожай сухой массы, т/га	Высота растений, см	Масса 1000 зёрен, г	Число зёрен в колосе, шт.	Масса зерна колоса, г	Содержание белка в зерне, %	Объем хлеба, см <sup>3</sup>	Число падежня, с	Содержание белка в зеленой массе, %	Содержание клетчатки, %	Пентозаны (сод. в сух. вещ.), %	Поражение бурой ржавчиной, %
Кроха, ст	4,42	13,9	13,9	87,4	35,7	45,4	1,65	13,7	372,0	65,2	9,50	26,2	1,33	2-5
Капелла	4,45	16,8	16,8	115,9	43,8	42,8	1,95	13,6	302,0	107,5	9,02	22,5	1,32	0
Арктур	4,81	10,8	10,8	79,7	41,9	43,1	1,87	13,5	340,0	127,8	9,57	24,3	1,27	0
Слика	4,86	17,3	17,3	90,9	41,3	42,1	1,90	13,6	402,0	188,0	10,1	20,7	1,20	0
НСР005	-	2,78	2,78	7,40	3,59	-	0,24	-	61,9	59,1	-	2,36	-	-
F*	2,85	0,93*	0,93*	36,6*	8,78*	0,04	5,51*	0,06	3,73*	7,21*	0,31	4,45*	1,03	-

Таблица 2. Корреляционный анализ зависимости компонентов, определяющих урожайность сортов

Сорт	Признаки/Признаки	Высота	Масса 1000 зерен	Число зерен в колосе	Продуктивность колоса	Белок в зерне	Белок в зеленой массе	Объем хлеба	ГТК сентябрь-октябрь	ГТК август-сентябрь	ГТК июнь	ГТК апрель-май
Кроха	Урожай зерна	<b>0,98</b> ±0,02	0,53 ±0,32	-0,51 ±0,33	-0,37 ±0,39	-0,52 ±0,33	<b>-0,78</b> ±0,17	<b>-0,87</b> ±0,11	0,57 ±0,30	0,29 ±0,41	<b>0,85</b> ±0,12	<b>0,66</b> ±0,25
	Урожай сухого вещества	0,58 ±0,29	<b>-0,92</b> ±0,07	<b>-0,99</b> ±0,01	<b>-0,70</b> ±0,23	<b>-0,83</b> ±0,14	<b>-0,83</b> ±0,14	<b>-0,75</b> ±0,19	-0,29 ±0,41	0,49 ±0,34	0,29 ±0,41	-0,06 ±0,44
	Продуктивность колоса	-0,44 ±0,36	<b>-0,78</b> ±0,17	<b>0,67</b> ±0,25	-	<b>0,68</b> ±0,24	<b>0,63</b> ±0,27	0,37 ±0,39	0,06 ±0,44	0,24 ±0,42	-0,16 ±0,43	-0,02 ±0,45
Слика	Урожай зерна	<b>0,95</b> ±0,04	<b>0,86</b> ±0,12	-0,44 ±0,36	-0,26 ±0,42	-0,36 ±0,39	-0,48 ±0,34	<b>-0,91</b> ±0,08	0,57 ±0,30	<b>0,79</b> ±0,17	0,23 ±0,23	0,48 ±0,34
	Урожай сухого вещества	0,50 ±0,33	0,53 ±0,32	-0,59 ±0,29	0,19 ±0,43	-0,21 ±0,43	-0,24 ±0,42	-0,58 ±0,29	0,31 ±0,40	<b>0,65</b> ±0,26	<b>0,72</b> ±0,21	0,11 ±0,44
	Продуктивность колоса	-0,47 ±0,35	<b>-0,62</b> ±0,27	0,53 ±0,32	-	<b>0,65</b> ±0,26	<b>0,83</b> ±0,14	0,45 ±0,36	-0,02 ±0,45	-0,05 ±0,45	0,33 ±0,39	0,03 ±0,45
Арктур	Урожай зерна	<b>0,93</b> ±0,06	<b>0,98</b> ±0,02	<b>-0,82</b> ±0,15	-0,52 ±0,33	<b>-0,71</b> ±0,22	-0,56 ±0,31	-0,18 ±0,43	0,58 ±0,29	<b>0,77</b> ±0,18	0,12 ±0,44	0,53 ±0,32
	Урожай сухого вещества	<b>0,69</b> ±0,23	0,46 ±0,35	-0,35 ±0,39	<b>-0,89</b> ±0,09	<b>0,63</b> ±0,27	<b>-1,0</b> ±0,0	0,25 ±0,42	0,49 ±0,34	0,35 ±0,39	-0,54 ±0,32	0,59 ±0,29
	Продуктивность колоса	-0,50 ±0,33	-0,40 ±0,37	0,58 ±0,29	-	0,29 ±0,41	<b>0,89</b> ±0,09	0,12 ±0,44	-0,09 ±0,44	-0,04 ±0,45	<b>0,75</b> ±0,19	-0,24 ±0,42
Капелла	Урожай зерна	<b>0,88</b> ±0,10	<b>0,89</b> ±0,09	-0,09 ±0,44	0,19 ±0,43	<b>-0,70</b> ±0,23	0,48 ±0,34	<b>-0,78</b> ±0,17	0,59 ±0,29	<b>0,84</b> ±0,13	0,39 ±0,38	0,47 ±0,35
	Урожай сухого вещества	0,01 ±0,45	0,52 ±0,33	<b>0,70</b> ±0,23	<b>0,94</b> ±0,05	-0,14 ±0,44	0,15 ±0,44	<b>-0,72</b> ±0,21	-0,08 ±0,44	0,27 ±0,41	<b>0,85</b> ±0,12	-0,33 ±0,39
	Продуктивность колоса	-0,24 ±0,42	0,28 ±0,41	<b>0,69</b> ±0,23	-	0,04 ±0,45	0,39 ±0,58	-0,53 ±0,32	-0,10 ±0,44	0,17 ±0,43	<b>0,87</b> ±0,11	-0,32 ±0,40

зерна, зеленой массы ( $r=-0,52...-0,83$ ) и колоса ( $r=-0,29-0,89$ ). Для универсального сорта Спика отрицательные взаимосвязи белка на среднем уровне ( $r=-0,21...-0,48$ ) с продуктивностью зерна и зеленой массы, с продуктивностью колоса ( $r=0,65-0,83$ ). Для высокорослого сорта Капелла

Расчёт экономической эффективности выращивания озимой тритикале позволяет сельхозпроизводителям выбрать лучший сорт. По новым сортам тритикале, за последние три года исследований, доход составил 2300-5600 руб/га (табл. 3).

**Таблица 3.** Эффективность возделывания сортов тритикале, 2020-2022 гг

Сорт	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га	Доход, руб/га
Кроха	5,79	-	-
Капелла	6,02	0,23	2300
Спика	6,35	0,56	5600
Арктур	6,16	0,37	3700

существенна взаимосвязь белка в зерне с урожайностью зерна ( $r=-0,70\pm 0,23$ ). Если рассматривать взаимосвязи урожайности зерна по сортам в отдельности, то для сорта Спика тесные отмечены с массой 1000 зерен ( $r=0,86\pm 0,12$ ), высотой ( $r=0,95\pm 0,04$ ) и объемом хлеба ( $r=-0,91\pm 0,08$ ). Для сорта Капелла урожайность зерна тесно взаимосвязана с количеством сахара в зеленой массе ( $r=-0,99\pm 0,01$ ), высотой ( $r=0,88\pm 0,10$ ), массой 1000 зерен ( $r=0,89\pm 0,09$ ) и зависит от погодных условий во время посева ( $r=0,84\pm 0,13$ ). Для сорта Арктур характерны взаимосвязи урожайности с сахаром в зеленой массе ( $r=-0,92\pm 0,07$ ), высотой ( $r=0,93\pm 0,06$ ), массой 1000 зерен ( $r=0,98\pm 0,02$ ), числом зерен в колосе ( $r=-0,82\pm 0,15$ ). Для сорта Кроха урожайность зерна тесно взаимосвязана с объемом хлеба ( $r=-0,87\pm 0,11$ ), сахаром в зеленой массе ( $r=-0,90\pm 0,08$ ), высотой ( $r=0,98\pm 0,02$ ) и зависит от погодных условий во время посевной ( $r=0,85\pm 0,12$ ). При анализе взаимосвязи с климатическими условиями прослеживается большее влияние на показатели урожайности погодных условий во время посевной и во время цветения (июнь месяц). Погодные условия осеннего периода оказывают влияние на урожайность зерна всех сортов идентично ( $r=0,57-0,59$ ). Для сорта Спика на урожайность сухого вещества существенное влияние оказывают погодных условий во время посевной ( $r=0,65\pm 0,26$ ) и во время цветения ( $r=0,72\pm 0,21$ ). Для сорта Капелла для урожайности сухого вещества значительны погодные условия июня месяца ( $r=0,85\pm 0,12$ ). Факторный анализ указывает на то, что наибольшую селекционную значимость в наших условиях имели признаки: масса зерна с колоса и число зёрен в колосе, косвенно масса 1000 зерен и густота продуктивного стеблестоя. На генотипическом уровне установлена высокая взаимосвязь урожайности с массой зерна с колоса ( $r=0,89\pm 0,09$ ), на среднем уровне с высотой растений ( $r=0,35\pm 0,39$ ), числом зерен с колоса ( $r=0,33\pm 0,39$ ), содержанием сахара в зерне ( $r=0,26\pm 0,42$ ), крахмала ( $r=-0,55\pm 0,31$ ), жира ( $r=0,30\pm 0,41$ ), числом падения ( $r=-0,39\pm 0,38$ ) и объемом хлеба ( $r=-0,30\pm 0,41$ ).

## ВЫВОДЫ

Таким образом, в результате многолетней целенаправленной селекционной работы выведены три новых сорта тритикале разного направления использования, которые превосходят сорт Кроху по урожайности и качеству, что дает сельхозпроизводителям выбор и позволит реализовать выращенное зерно тритикале по цене ценной пшеницы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горянина, Т.А. Анализ площадей посева, валового сбора и урожайности озимых тритикале и ржи по Самарской области / Т.А. Горянина // Сборник докладов: «Экология, ресурсосбережение и адаптивная селекция» (посвящается 130-летию со дня рождения Р.Э. Давида). Всеросс. науч.-практ. конф. молодых учёных и специалистов с межд. участием. - 2017 (14-15 апреля). - Саратов. - С. 92-95.
2. Горянина, Т.А. Современное состояние озимого тритикале в России и селекционная работа по культуре в Самарском НИИСХ Т.А. / Т.А. Горянина // Известия Самарского научного центра РАН. - 2018. - Т. 20. - № 2(4). - С. 676-679.
3. Карпенко, Г.Г. Основные тенденции развития производства и рынка зерновых культур в России и мировом пространстве Государственное управление / Г.Г. Карпенко, А.А. Антонцев // Электронный вестник. - Выпуск № 69. - Август. - 2018. - С. 56-79.
4. Крохмаль, А.В. Изменчивость признаков качества зерна тритикале / А.В. Крохмаль, А.И. Грабовец, Н.А. Шевченко // Тритикале. Мат. Межд. науч.-практ. конф. «Роль тритикале в стабилизации и увеличении производства зерна и кормов» и секции тритикале отдел растениеводства. РАСХН. - Ростов-на-Дону, 2010. - С.114-117.
5. Кондитерское хлебопекарное производство... [Электронный ресурс]. - URL: breadbranch.com>publ/view/252.html (дата обращения 12.11.2021).
6. Шевченко, С.Н. Основные пути повышения эффективности растениеводства Самарской области: науч.-практ. рек. / С.Н. Шевченко, А.В. Милехин, В.А. Корчагин и др. Самара: Самарский НИИСХ, 2008. - 131 с.
7. Посевные площади тритикале в России. Итоги 2019 года. - URL: www.agrovesti.net>...ploshchadi-

- tritikale...2019-goda.shtml (дата обращения: 12.02.2022).
8. Экономическая эффективность селекции зерновых культур и использования новых сортов в сельскохозяйственном производстве: на примере зернового подкомплекса АПК Краснодарского края [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.dissercat.com/content/ekonomicheskaya-effektivnost-selektiv-zernovykh-kultur-i-ispolzovaniya-novykh-sortov-v-sels...> (дата обращения: 12.10.2021).

## NEW VARIETIES OF WINTER TRITICALE SELECTION OF THE SAMARA RESEARCH INSTITUTE

© 2022 T.A. Goryanina

Samara Federal Research Scientific Center RAS,  
Samara Scientific Research Agriculture Institute named after N.M. Tulaykov, Bezenchuk, Russia

The evaluation of new zoned varieties of selection of the Samara Research Institute in the region for possible use in various fields of agriculture was carried out in 2018-2022 in the laboratory of breeding and genetics of soft wheat, triticale sector in the fields of the Samara Research Institute, located in the chernozem steppe of the Middle Volga region. The object of study was four varieties of winter triticale included in the register of the Russian Federation. Based on the conducted studies, it was found that, on average, the Capella, Spica and Arcturus varieties exceeded the Crumb standard by 0.03-0.44 t/ha. The highest yield is established on the Spica variety – 4.86 t/ha. The new varieties significantly exceeded the Crumb variety by the weight of 1000 grains by 5.60-8.10g, by the weight of grain from the ear by 0.26-0.40 pcs. In terms of the number of drops, the Arcturus and Spica varieties significantly exceeded the standard by 62.6-122.8 C. The dependence of grain productivity, green mass, ear on climatic conditions is analyzed. Correlation analysis at the phenotypic and genotypic level is given. As a result of many years of purposeful breeding work, three new triticale varieties of different uses have been bred, which surpass the Crumb variety in yield and quality, which gives farmers a choice and will allow them to sell triticale grain grown at the price of valuable wheat.

*Keywords:* breeding, triticale, variety, yield, correlation analysis.

DOI: 10.37313/2782-6562-2022-1-3-26-32

## REFERENCES

1. Goryanina, T.A. Analiz ploshchadej poseva, valovogo sbora i urozhajnosti ozimyh tritikale i rzhi po Samarskoj oblasti / T.A. Goryanina // Sbornik dokladov: «Ekologiya, resursoberezhenie i adaptivnaya selekciya» (posvyashchaetsya 130-letiyu so dnya rozhdeniya R.E. Davida). Vseross. nauch.-prakt. konf. molodyh uchyonyh i specialistov s mezhd. uchastiem. – 2017 (14-15 aprelya). – Saratov. – S. 92-95.
2. Goryanina, T.A. Sovremennoe sostoyanie ozimogo tritikale v Rossii i selekcionnaya rabota po kul'ture v Samarskom NIISKH T.A. / T.A. Goryanina // Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra RAN. – 2018. – T. 20. – № 2(4). – S. 676-679.
3. Karpenko, G.G. Osnovnye tendencii razvitiya proizvodstva i rynka zernovykh kul'tur v Rossii i mirovom prostranstve Gosudarstvennoe upravlenie. / G.G. Karpenko, A.A. Antoncev // Elektronnyj vestnik. – Vypusk № 69. – Avgust. – 2018. – S. 56-79.
4. Krohmal', A.V. Izmenchivost' priznakov kachestva zerna tritikale / A.V. Krohmal', A.I. Grabovec, N.A. Shevchenko // Tritikale. Mat. Mezhd. nauch.-praktich. konf. 'Rol' tritikale v stabilizacii i uvelichenii proizvodstva zerna i kormov' i sekcii tritikale otdel rastenievodstva. RASKHN. – Rostov-na-Donu, 2010. – S.114-117.
5. Konditerskoe hlebopekarnoe proizvodstvo... [Elektronnyj resurs]. – URL: [breadbranch.com>publ/view/252.html](http://breadbranch.com>publ/view/252.html) (data obrashcheniya 12.11.2021).
6. Shevchenko, S.N. Osnovnye puti povysheniya effektivnosti rastenievodstva Samarskoj oblasti: nauch.-prakt. rek. / S.N. Shevchenko, A.V. Milekhin, V.A. Korchagin i dr. Samara: Samarskij NIISKH, 2008. – 131 s.
7. Posevnye ploshchadi tritikale v Rossii. Itogi 2019 goda. – URL: [www.agrovesti.net>...ploshchadi-tritikale...2019-goda.shtml](http://www.agrovesti.net>...ploshchadi-tritikale...2019-goda.shtml) (data obrashcheniya 12.02.2022).
8. Ekonomicheskaya effektivnost' selekcii zernovykh kul'tur i ispol'zovaniya novyh sortov v sel'skohozyajstvennom proizvodstve: na primere zernovogo podkompleksa APK Krasnodarskogo kraja [Elektronnyj resurs]. – URL: <https://www.dissercat.com/content/ekonomicheskaya-effektivnost-selektiv-zernovykh-kultur-i-ispolzovaniya-novykh-sortov-v-sels...> (data obrashcheniya: 12.10.2021).

Tatyana Goryanina, Candidate of Agricultural Sciences, professor of RAE, Leading Research Fellow at the Laboratory of Breeding and Genetics of Soft Wheat, Triticale Sector. E-mail: [samniish@mail.ru](mailto:samniish@mail.ru)