

селекционной работе. На их основе создана двуручка, безостый сорт озимого тритикале Никан зернокармального назначения. В засушливые 2002 и 2007 гг. получен урожай 6,9–7,4 т/га, при урожае стандарта 6,5 т/га. Получен патент на сорт двуручку Никан.

Сорта-двуручки озимой тритикале Памяти Вировцев и Никан отличаются комплексной устойчивостью к болезням колоса. Следует отметить их высокую зимостойкость – 70–85 %, и они могут быть рекомендованы в качестве исходного материала для использования в селекции.

Таким образом, существует реальная возможность использовать потенциальную, скрытую изменчивость сортов для отбора локально адаптированных биотипов, толерантных к абиотическим и биотическим факторам и обладающих стабильно высокой урожайностью.

Полба обыкновенная, эммер (*T. dicocum* (Schrank) Schuebl.)

Полба обыкновенная, эммер – первая культурная полиплоидная пшеница. Она имела важнейшее хозяйственное значение в древности. Ее зерновки обнаружены археологами в доисторических слоях во многих местах Египта [4].

Передняя Азия является первичным очагом развития *T. dicocum*. Полбу выращивали в древней Вавилонии, Малой Азии, Сирии, Южной Аравии. Ныне она сохранилась местами лишь на юге Аравийского полуострова и в Турции. Возделывается спорадически в горных районах Закавказья, Дагестана, в Поволжье, Удмуртии, Башкирии, на Балканском полуострове, в Испании, Турции, Иране, Йемене, Индии, Марокко, Эфиопии. Весьма полиморфна, резко дифференцирована на эколого-географические группы. Представлена преимущественно яровыми формами.

Тритикологи ВИРа (1979), как и большинство исследователей, связывают происхождение *T. dicocum* с *T. dicoccoides*. Н. И. Вавилов,

К.А. Фляксбергер, Е.Н. Синская предполагают, что оба вида могли независимо друг от друга произойти от общего предка [2, 7, 10, 11]. Доктор Дж. Мак-Кей (1968) считал, что полбу обыкновенную от дикой отделил постоянный процесс одомашнивания.

На основе образца из Закавказья нами создан сорт яровой голозерной полбы Грэмме для крупяных целей. Содержание белка – от 17,5 до 23,0 %. Аналогов в мире нет. Сорт проходит Государственное испытание.

Литература

1. Буюкли П.И., Котельникова Л.К., Веверичэ Е.К. и др. Биологическая и хозяйственная характеристика вторичных тритикале в Молдове. – Штиинца, 1992. – 503 с.
2. Вавилов Н.И. Селекция как наука // Теоретические основы селекции растений. – М.-Л.: Госиздат, 1935. – 1–14 с.
3. Лунашку Г.А. Фузариоз тритикале. – Кишинэу: Stiinta, 1999. – 230 с.
4. Морозова З.А., Мурашев В.В. Морфогенез видов пшеницы. – М., 2009.
5. Пшеницы мира / Под ред. В.Д. Дорофеева. – Л.: Агропромиздат, 1987.
6. Синская Е.Н. Проблемы популяции у высших растений. – Л.: Сельхозиздат. – 1963. – Вып. 2. – С. 123.
7. Синская Е.Н. Происхождение пшеницы // Проблемы ботаники. – М.-Л., 1955. – Т. 2. – С. 5–73.
8. Синская Е.Н. Проблемы популяционной ботаники. – УРО РАН. – 2002. – С. 195.
9. Темирбекова С.К. О проблеме энзимомикозного истощения семян («истекания» зерна) в растениеводстве. – М.: Россельхозакадемия, 2000. – С. 306.
10. Фляксбергер К.А. Пшеница // Культурная флора СССР. – Т. 1. – М.-Л., 1935. – 434 с.
11. Фляксбергер К.А. Пшеница. – М.-Л., 1938.
12. Kunz P., Temirbekova S. Zuchtung standortangepasster Dinkelsorten // В кн.: «Новые и традиционные растения и перспективы их использования» – Труды симпозиума. – М. Пушкино, 1999. – С. 338–341.

УДК 633.14: 631.52

В.В. Чайкин,
канд. с.-х. наук;
Е.А. Гороп,
канд. с.-х. наук;
А.А. Гороп,
д-р с.-х. наук,

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МОРФОТИПЫ ОЗИМОЙ РЖИ

Дана характеристика новым созданным морфотипам озимой ржи. Первый характеризуется коротким, прочным, устойчивым к полеганию стеблем и крупными эректоидными листьями. Второй представляет полукарлик, способный выносить загущение и формировать густой продуктивный стеблестой. Оба морфотипа обладают высоким (до 9,4 т/га) потенциалом урожайности, что на 23,5 % выше стандартных сортов и устойчивостью к ряду неблагоприятных факторов среды.

It is given a characteristic of newly selected morphotypes of winter rye. The first one is characterized with a short, strong, stable to lodging stem and large erected leaves. The second one is a half-dwarf, able to grow in a thickening and to form a thick productive stalks. Both morphotypes have a high (up to 9,4 t/ha) productivity potential which is on 23,5 % higher than standard varieties and they are stable to a number of unfavourable surrounding factors.

Ключевые сорта: озимая рожь, селекция

растений, морфотип растения, сорт.

Key words: winter rye, plant selection, plant morphotype, variety.

Несмотря на успехи селекции, морфотип возделываемых сортов озимой ржи несколько изменился лишь в последние десятилетия в связи с использованием в селекции источников доминантной короткостебельности. Но, и этот морфотип с точки зрения селекционера по-прежнему остается далеким от совершенства. Длинный, склонный к полеганию стебель, недостаточно развитая листовая поверхность, особенно верхнего яруса, препятствуют формированию высокопродуктивного ценоза. Низкая интенсивность морфогенеза в период формирования и налива зерна является причиной того, что озимая рожь, несмотря на самую длинную среди других зерновых колосовых культур продолжительность этого периода, формирует самое мелкое зерно (табл. 1). Необходимо поиск и создание новых морфотипов.

1. Интенсивность морфогенеза морфотипов и сортов озимой ржи в разные периоды онтогенеза

Изученный материал	Периоды онтогенеза по З.А. Морозовой		
	1	2	3
Диплоидные аналоги	4,18	3,82	3,52
Тетраплоидные аналоги	4,12	3,38	3,62
Набор диплоидных сортов	4,78±0,049	4,55±0,042	4,07±0,041
Набор тетраплоидных сортов	5,18±0,062 ^{***}	4,62±0,071	4,69±0,071 ^{***}
Старый морфотип	4,49±0,082	4,40±0,080	4,06±0,078
Новый морфотип	4,97±0,061 ^{***}	4,61±0,049 [*]	4,07±0,049
Местные сорта старого морфотипа	4,66	4,52	4,05
Инорайонные сорта старого морфотипа	5,15	4,45	3,85
Инорайонные сорта нового морфотипа	5,11±0,143	4,79±0,103	3,88±0,070
Местные сорта нового морфотипа	4,84±0,084	4,58±0,135	4,18±0,100 [*]

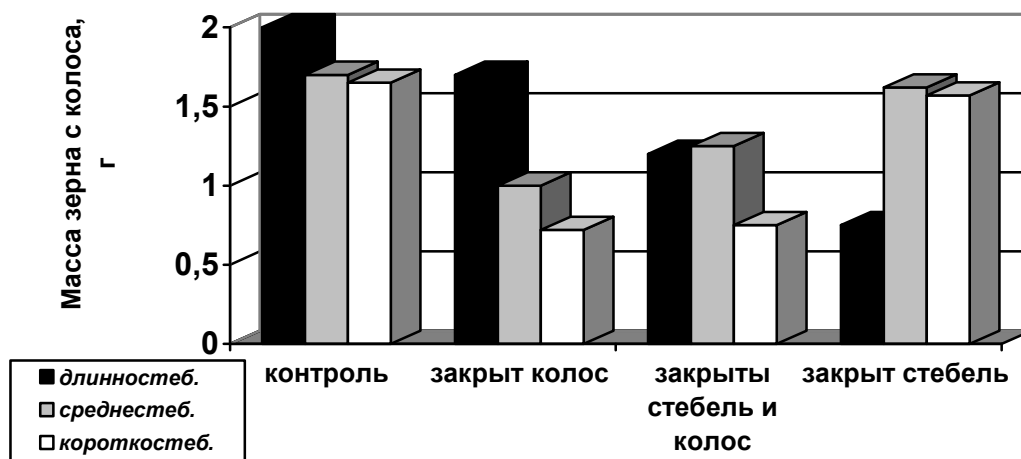
Цель наших исследований последних лет заключалась в том, чтобы изучить возможные варианты селекционного совершенствования озимой ржи и на основе имеющегося в нашем распоряжении исходного материала создать новый, наиболее приемлемый мор-

фотип этой культуры, а на его основе – сорта, пригодные для возделывания в условиях нашего региона.

Материалы и методы. При подборе и создании исходного материала исходили из того, что повысить потенциал продуктивности

без увеличения фотосинтезирующей поверхности нереально. Это связано еще и с тем, что с переводом селекции озимой ржи на короткостебельную основу, как можно видеть из ри-

сунка, резко возросла роль листьев в формировании продуктивности колоса, от которой в значительной степени зависит урожай этой культуры.



Масса зерна с колоса у различающихся по высоте растений озимой ржи при закрытии белой непроницаемой для света бумагой различных органов в период формирования и налива зерна (1997–1999 гг.)

Увеличения индекса листовой поверхности можно добиться, используя крупнолистные формы и формы, способные формировать более густой продуктивный стеблестой. Исследования, проведенные в лаборатории в предшествующие годы, позволили выявить ряд интересных в этом отношении форм (табл. 2). Наибольшего внимания заслуживает: короткостебельный морфотип с крупными листьями (Популяция 54) и, учитывая условия нашего региона, морфотип с эректоидной ориентацией листьев (Популяция 56).

Еще К.А. Тимирязев (1948) в свое время предполагал, что эректоидная ориентация листьев способствует большей засухоустойчивости растений [6]. Кроме этого, посевы с эректоидной ориентацией листьев лучше освещены, что создает необходимое условие, обеспе-

чивающее высокую фотосинтетическую активность растения, продуктивную кустистость и формирование многоколосковых колосьев, успешный налив зерна и хорошую отзывчивость на азотное удобрение [5].

Большая засухоустойчивость форм с эректоидной ориентацией листьев в значительной мере обусловлена еще и тем, что у них не проявляется или проявляется незначительно полуденная депрессия в ходе фотосинтеза, т.е., по терминологии акад. Е.Ф. Вотчала, они являются «засухоурожайными». Е.Ф. Вотчал придавал особое значение состоянию растений в жаркие дни и в жаркие часы дня, т.е. в условиях, способствующих проявлению симптомов расстройства физиологических функций, в основе которого лежит нарушение водного баланса и повышение температуры листа.

2. Площадь фотосинтезирующей поверхности и содержание хлорофилла в органах растений различных морфотипов в период налива зерна (1998–1999 гг.)

Сорт, популяция	Колос		Листья		Стебель	Листовые влагалища
	Площадь, см ²	Содержание хлорофилла, мг/г сухого вещества	Площадь, см ²	Содержание хлорофилла, мг, г	Содержание хлорофилла, мг, г	Площадь, см ²
Таловская 15, ст-т	53,3±1,45	3,0	17,6±1,26	0,87	0,46	135,1±5,17
Популяция 57	54,3±1,0	3,8	9,5±1,26***	1,10	0,58	153,0±3,71**

Популяция 56	57,3±1,09*	4,5	25,4±1,47***	1,19	0,40	161,7±4,68***
Популяция 54	60,9±1,12***	4,6	37,0±1,26***	1,24	0,50	175,3±4,48***
НСР ₀₅	–	0,4	–	0,21	0,11	–

Кроме этого, при эректоидной (вертикальной) ориентации листьев свет лучше проникает внутрь посева и лучше освещает листья всех ярусов. По данным Ю.К. Росс и В.К. Росс (1969), а также А.В. Нефедова и В.В. Пыльнева (1984), проникновение света внутрь такого посева увеличивается в несколько раз [4, 2]. А.А. Ничипорович (1980) сообщал, что посевы с эректоидной ориентацией листьев, благодаря лучшей освещенности, обладают большей интенсивностью фотосинтеза, что позволяет им формировать больший урожай. [3] Важно еще и то, что короткостебельные формы с эректоидной ориентацией листьев способны формировать густой стеблестой [1].

Дальнейшее совершенствование этого морфотипа шло по пути увеличения площади листьев, укорочения длины стебля и увеличения его прочности. С этой целью нами для дальнейшей работы путем свободного перекрестного опыления полукарликовой Популяции 57, Популяции 56 с эректоидной ориентацией листьев, крупнолистной Популяцией 54 и прочностебельной Популяцией 52 и последующих отборов была создана исходная популяция короткостебельных растений с эректоидной ориентацией листьев и прочной соломиной (ПЭК).

Полученные результаты и обсуждение. Предварительно некоторые варианты были проверены на модельных растениях. Прежде всего, был проверен вариант «крупный лист с эректоидной ориентацией». В результате было установлено, что увеличение крупности листа в сочетании с его эректоидной ориентацией позволяет резко увеличить продуктивность колоса. Так, в условиях разреженного посева масса зерна с колоса в среднем за два года со-

ставила у контроля (обычных по площади платофилов) 2, 292 ± 0,048 г, у эректоидов – 2, 576 ± 0,068 г, крупнолистных платофилов – 3,028 ± 0, 062 г, а у крупнолистных эректоидов – 3,254 ± 0,062 г. Превышения составили соответственно 12,4; 32,1 и 42,9 % и были значимы при P > 0,990 – 0,999. Увеличение продуктивности колоса было обусловлено как увеличением числа зерен в колосе, так и массы зерновки.

В результате отбора из Популяции эректоидных карликов был создан сорт с принципиально новой архитектурой – Таловская 41. По результатам конкурсного испытания этот сорт превысил стандарт Саратовскую 5 на 0,3 т/га. В экологическом сортоиспытании превышение этого сорта над стандартами составило в среднем 0,53 т/га. На искусственном инфекционном фоне сорт выделялся повышенной устойчивостью к бурой и стеблевой ржавчине. Он также был устойчив к полеганию, имел хорошие хлебопекарные свойства. Отличался высокими (до 236 с) показателями «числа падения».

В условиях жесткой засухи 2007 г. этот сорт сформировал урожай 7,13 т/га, превысив засухоустойчивый сорт Саратовскую 5 на 0,23 т/га, и второй стандартный сорт Таловскую 15 на 1,31 т/га. Стебель сорта Таловская 41 короче на 34 см и на 138 г (34,9 %) прочнее на излом. Коэффициент устойчивости к полеганию в результате этого увеличился в сравнении с сортом Саратовская 5 почти в два раза.

Результаты испытания нового сорта в 2008 г. показали, что он отличается и большим потенциалом урожайности, а превышение над стандартным сортом составило 23,5 % (табл. 3).

3. Потенциальная урожайность (т/га) новых морфотипов озимой ржи, (Митрофановка, 2008 г.)

А Удобренность	В Сорт	С Норма высева семян, млн/га			Средний урожай по фактору:	
		3	5	7	А	В
Без удобрения	Таловская 41	9,18	9,41	9,10	8,18	9,03
	ГК 1193	7,35	6,51	7,39		7,31
	Таловская 33	7,90	7,62	7,48		7,37
	Популяция 52	8,68	8,19	8,57		8,30
	Таловская 44	7,83	8,68	8,83		8,79
С удобрением	Таловская 41	8,98	8,94	8,58	8,14	

	ГК 1193	7,68	7,26	7,66		
	Таловская 33	7,70	6,76	6,73		
	Популяция 52	8,45	8,10	7,84		
	Таловская 44	8,97	9,00	9,44		
Средний урожай по фактору С (НСР ₀₅ =0,18) НСР ₀₅ =0,23 по фактору А НСР ₀₅ =0,23 по фактору В		8,27	8,05	8,16		

Приведенные выше данные позволяют считать, что созданный нами сорт обладает высоким потенциалом продуктивности в сочетании с повышенной устойчивостью, обусловленной генетической защитой к основным неблагоприятным факторам среды, характерным для нашего региона. Так, высокая устойчивость к полеганию обеспечивается короткой и прочной соломиной, устойчивость к основным болезням – высокой концентрацией устойчивых биотипов, а засухоустойчивость – особенностями архитектоники растения.

Сорт Таловская 41 хорошо зарекомендовал себя на Госиспытании и был предложен Госкомиссией для возделывания в 8 областях и Республике Татарстан [7].

На основе полукарликовой Популяции 57, способной сохранять к уборке густой продуктивный стеблестой, создан сорт Таловская 44, переданный в 2009 г. на Госиспытание. Этот сорт, кроме высокого потенциала продуктивности, отличается высокой устойчивостью к полеганию и прорастанию зерна на корню, высокими хлебопекарными качествами (табл. 3).

Выводы. 1. Увеличением площади листьев в сочетании с эректоидной ориентацией их можно существенно повысить потенциал продуктивности растений и их устойчивость к засухе.

2. Полукарликовые морфотипы озимой ржи, способные формировать густой продуктивный стеблестой, представляют ценный ис-

ходный материал для создания сортов с высоким потенциалом урожайности.

Литература

1. Лыфенко С.Ф., Данильчук П.В., Ериняк Н.И. Сортные различия озимой пшеницы по площади листового аппарата и их связь с элементами продуктивности // Репродуктивный процесс и урожайность полевых культур: Сб. науч. тр. – 1981, ВСГИ. – С. 7–18.
2. Нефедов А.В., Пыльнев В.В. Роль листьев отдельных ярусов и остей в наливе зерна у различных генотипов озимой пшеницы // Н.- т. бюлл. ВСГИ.– 1984. – № 2 (52). – С. 11–14.
3. Ничипорович А.А. Фотосинтез и рост в эволюции растений и их продуктивности // Физиология растений.– 1980.– Т. 27. Вып. 5.– С. 942–961.
4. Росс Ю.К., Росс В.К. Пространственная ориентация листьев в посевах // Фотосинтетическая продуктивность растительного покрова. – Тарту, 1969. – С. 60–82.
5. Рубин Б.А. О некоторых физиологических аспектах проблемы продуктивности растений // С.-х. биология.– 1977.– Т. 12, № 2.– С. 165–175.
6. Тимирязев К.А. Избранные сочинения в 4-х томах: Том 2. Земледелие и физиология растений. – М.: Огиз-Сельхозгиз, 1948.– С. 125–142.
7. Шмаль В.В. Результаты государственного испытания новых сортов озимой ржи в Российской Федерации в 2005–2009 гг. // Озимая рожь: селекция, семеноводство, технологии, переработка. Материалы Всероссийской н.-п. конф. (г. Уфа, 1–3 июля 2009 г.) – Уфа, 2009. – С. 96 – 99.

УДК: 633.15:631.531

Х.Ш. Тарчоков,
канд. с.-х. наук;
З.М. Дзамихова,
*Кабардино-Балкарский научно-исследовательский
институт сельского хозяйства*