

### **Библиографический список**

1. Тараканов И.Г. Светодиодные технологии: революция в фотобиологии и светокультуре растений? [Текст] / И.Г. Тараканов // IX Съезд общества физиологов растений России «Физиология растений - основа создания растений будущего / Казань, 2019.- С. 23.

2. Калашникова Е.А., Гудь Л.А., Анисимов А.А., Киракосян Р.Н., Василев А., Тараканов И.Г. Влияние спектрального состава света на морфофизиологические показатели микроклонов малины и ежевики *in vitro* [Текст] / И.Г. Тараканов // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. / 2020. № 2. - С. 54-63.

3. Tarakanov, I.G.; Kosobryukhov, A.A.; Tovstyko, D.A.; Anisimov, A.A.; Shulgina, A.A.; Sleptsov, N.N.; Kalashnikova, E.A.; Vassilev, A.V.; Kirakosyan, R.N. Effects of Light Spectral Quality on the Micropropagated Raspberry Plants during Ex Vitro Adaptation. [Текст] / Plants, 2021, 10, 2071. <https://doi.org/10.3390/plants10102071>

### **СЕКЦИЯ «ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ»**

УДК 631.52:633.25

#### **ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОВОЙ ЗЕРНОВОЙ КУЛЬТУРЫ ×TRITITRIGIA CZICZINII TZVELEV**

*Аленичева Анастасия Дмитриевна, аспирант кафедры генетики, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, младший научный сотрудник ФГБУН ГБС РАН, [alenicheva\\_a@mail.ru](mailto:alenicheva_a@mail.ru)*

*Завгородний Сергей Владимирович, научный сотрудник ФГБУН ГБС РАН, [zgbsran@gmail.com](mailto:zgbsran@gmail.com)*

*Иванова Любовь Петровна, научный сотрудник ФГБУН ГБС РАН, [gbsran@yandex.ru](mailto:gbsran@yandex.ru)*

***Аннотация:** Трититригия (×Trititrigia cziczinii Tzvelev) — это новая синтетическая зерновая культура, созданная Н.В. Цициным и его коллегами методом многоступенчатой гибридизации. Уникальность трититригии заключается в адаптивности, неприхотливости, устойчивости к ряду заболеваний, способности к регенерации после каждого укоса или уборки на зерно, многолетности некоторых линий, повышенном качестве зерна (содержание белка — 17,9–19,1 %, клейковины 30,2–36,0 %).*

***Ключевые слова:** трититригия, селекция, пшенично-пырейные гибриды, отдаленная гибридизация.*

Одной из важнейших проблем биологических наук является создание более ценных для человека культур, форм и видов сельскохозяйственных

растений. Отдалённая межродовая и межвидовая гибридизация являются наиболее перспективными селекционно-генетическими методами для создания новых форм растений. [1]. Уже достаточно распространена и нашла свою нишу сельскохозяйственная культура тритикале ( $\times$ *Triticosecale* Wetm. Ex. A. Camus) — гибрид пшеницы и ржи [2]. Использование генетического пула диких злаков всегда считалось перспективным направлением селекционных программ по повышению устойчивости к болезням, улучшению качества зерна и адаптивности сельскохозяйственных культур [3]. Целесообразность использования отдалённой гибридизации при решении ряда селекционных задач подтверждена многочисленными практическими достижениями. Наибольшее развитие получили работы по гибридизации пшеницы с пыреем, которые открыли новые возможности создания ценных многолетних и отрастающих форм злаков [3]. В своих экспериментах Н.В. Цицин и его коллеги выделил два вида пырея, которые вовлекались в скрещивание наиболее успешно: *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski и *E. elongate* (Host) Nevski. Программа гибридизации, развитая Цициным в отделе отдаленной гибридизации Главного ботанического сада, была направлена на получение яровых и озимых форм пшениц, которые по комплексу хозяйственно-ценных признаков превосходили бы существующие на тот момент сорта, а также на создание оригинальной, принципиально новой культуры — многолетней пшеницы. Результатом длительной и кропотливой работы стало получение 42-хромосомных озимых и яровых пшенично-пырейных гибридов (ППГ), которые успешно сохраняли хозяйственно-ценные признаки исходных форм. Кроме того, был создан новый вид культурного растения, который Н.В. Цицин описал как *Triticum agropyrotriticum* Cicin — многолетняя пшеница [5]. Однако наибольшее распространение получило название этого вида, данное Н.Н. Цвелёвым —  $\times$ *Trititrigia cziczinii* Tzvel. — трититригия [1,4]. Производственное значение получили две формы трититригии: многолетняя (ssp. *perenne* Cicin) и отрастающая (ssp. *submittans* Cicin). многолетняя (ssp. *perenne* Cicin) и отрастающая (ssp. *submittans* Cicin). Основной особенностью многолетних форм трититригии является способность вегетировать и плодоносить в течение 2–3 и более лет. Линии, которые были отнесены к виду *submittans* обладают способностью к отращиванию после многократного скашивания и перезимовке на второй год, но только в благоприятные годы. Обе формы трититригии имеют октоплоидный набор хромосом ( $2n=56$ ). В отличие сельскохозяйственных злаковых культур, процесс созревания зерна всех видов трититригии начинается с верхней части колоса, а при достижении зерном фазы полной спелости стебли и листья сохраняют зеленую окраску и продолжают вегетировать.

В 2020 году трититригия была включена в Государственный реестр селекционных достижений как отдельная сельскохозяйственная культура [7].

Исследования проводились на полях отдела отдалённой гибридизации ФГБУН Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН. Почва опытных участков дерново-подзолистая тяжелосуглинистая, со следующими

агрохимическими показателями: содержание гумуса — 1,5–1,7 %; подвижного  $P_2O_5$  (по Кирсанову) — 10–20 мг на 100 г почвы; обменного  $K_2O$  (по Маслову) — 15–23 мг на 100 г почвы; рН солевой вытяжки — 5,6–7,0.

Объектами исследований являлись: новый сорт трититригии Памяти Любимовой и озимая пшеница (пшенично-элимусный гибрид) Рубежная. Все сорта и линии получены в отделе отдалённой гибридизации ГБС РАН в разные годы.

Закладку полевых опытов, проведение учётов и наблюдений осуществляли по общепринятым методикам для озимых зерновых культур. Норма высева при посеве на зерно составляла: трититригия и озимая пшеница — 5,5 млн. шт/га, озимая рожь — 5 млн. шт/га. Полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа [6].

Первым сортом, включенным в реестр селекционных достижений для рода *×Trititrigia cziczinii* Tzvel. стал сорт– Памяти Любимовой.

Начало скрещиваний для получения этого сорта было положено в 1984 году. Сорт был получен методом межродовой гибридизации: *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski subsp. *intermedia* x *Triticum aestivum* L. Относится к следующему виду: *×Trititrigia cziczinii* Tsvelev, ssp. *Submittans* Cicin, var. *luteolum* Cicin. Целью создания этого сорта являлось появление новой сельскохозяйственной культуры, обладающей признаками не характерными для пшеницы, в частности всегда формировать побеги возобновления и продуктивный колос после скашивания. Обладать высокой степенью адаптивности к неблагоприятным факторам среды (зимостойкость, засухоустойчивость). Иметь высокие показатели качества зерна и сена.

Урожайность зерна сорта Памяти Любимовой за годы исследований варьировала от 3 до 4 т/га. Характерной особенностью является более высокое содержание белка и клейковины по сравнению с зерном озимой пшеницы. Хлеб из трититригии обладает хорошей пористостью, золотисто-коричневым цветом корки, мякиш имеет приятный желтоватый оттенок из-за повышенного содержания в зерне лютеина.

По данным испытательного лабораторного центра «НТИЦ Комбикорм» зерно нового сорта трититригии Памяти Любимовой по содержанию протеина имеет преимущество перед зерном озимой пшеницы: (19,1 % против 14,3 %), по содержанию незаменимых аминокислот: лизину (0,6 % против 0,3 %), треонину (0,7% против 0,4%), цистину (0,2 % против 0,1 %), а также наблюдается явное превосходство нового сорта по содержанию глутаминовой кислоты (11,4 % против 4,06%).

В связи с тем, что у отрастающей трититригии, в отличие от об пшеницы, сначала созревает колос, а затем желтеет стебель, то в случае уборки ее на зерно в восковой спелости солома остается зеленой и содержит значительное количество витаминов, белка и других питательных веществ. Так содержание протеина в зеленой соломе нового сорта Памяти Любимовой составляет 3-5%. В отрастающей после уборки зерна отаве протеина содержится 18-20%. Зерно этой формы трититригии также обладает повышенным качеством: вес 1000

зерен равен 28-32 г. В среднем содержание протеина в зерне составляет 17-19% (в отдельные годы 20-21%), клейковины 40-48%, т.е. выше, чем в обычных сортах мягкой озимой пшеницы.

В результате исследований было установлено, что новый сорт синтетической культуры трититригии – Памяти Любимовой формирует стабильные урожаи качественного зерна, а также обладают высокой способностью к послеукольному отрастанию и может давать до трёх укусов зелёной массы.

#### **Библиографический список**

1. Завгородний С.В. Морфобиологические и хозяйственно ценные особенности образцов из современной коллекции трититригии (*×Trititrigia cziczinii Tzvel.*) ГБС РАН / Иванова Л.П., Аленичева А.Д., Щуклина О.А., Квитко В.Е., Клименкова И.Н., Соловьёв А.А., Упелниек В.П. // Овощи России. 2022. № 2. С. 10-14.

2. Абделаал, Х.К. Урожайность зерна и зелёной массы нового сорта яровой тритикале Тимирязевская в зависимости от применения разных доз азотных удобрений в условиях ЦРНЗ / Х.К. Абделаал, Е.С. Энзекрей, А.А. Соловьёв и др. // Кормопроизводство. — 2019. — № 2. — С. 18–22.

3. Иванова Л.П. Сравнительная оценка образцов октоплоидной многоукошной кормовой культуры *×Trititrigia cziczinii Tsvelev* в контрольном питомнике / Кузнецова Н.Л., Ермоленко О.И., Клименкова И.Н., Аленичева А.Д., Клименков Ф.И., Упелниек В.П. // Аграрная Россия. 2021. № 4. С. 10-14.

4. Иванова Л.П. Перспективы использования новой сельскохозяйственной культуры трититригии (*×Trititrigia cziczinii Tsvelev*) в кормопроизводстве / Щуклина О.А., Ворончихина И.Н., Ворончихин В.В., Завгородний С.В., Энзекрей Е.С., Комкова А.Д., Упелниек В.П. // Кормопроизводство. 2020. № 10. С. 13-16.4.

Грабовец, А.И. Селекция озимых зерновых тритикале на Дону / А.И. Грабовец, А.В. Крохмаль // Тритикале России. — Ростов-на-Дону, 2000. — С.12–18.

5. Цвелёв, Н.Н. Краткий конспект злаков (Poaceae) Восточной Европы: начало системы (трибы Bambuseae – Bromeae) / Н.Н. Цвелёв // Новости систематики высших растений. — 2006. — Т. 38. — С. 66–113.

6. Цицин, Н.В. Многолетняя пшеница / Н.В. Цицин. — М.: Наука, 1978. — 287 с.

7. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. — М., 1985. — 352 с.

УДК 631:577.21

#### **ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПАСПОРТИЗАЦИЯ СОРТОВ СОИ СЕЛЕКЦИИ ФНЦ ВНИИ СОИ**

*Бондаренко Ольга Николаевна, младший научный сотрудник лаборатории биотехнологии ФГБНУ ФНЦ ВНИИ сои, ton@vniiso.ru*