

Список литературы

1. Ozyigit I.I., Gozukirmizi N., Semiz B.D. Genotype dependent callus induction and shoot regeneration in sunflower (*Helianthus annuus* L.) // African Journal of Biotechnology. – 2007. – Vol. 6 (13). – P. 1498–1502.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНОВ  
УСТОЙЧИВОСТИ К ЛИСТОВОЙ  
РЖАВЧИНЕ В СЕЛЕКЦИИ ПШЕНИЦЫ**

<sup>1</sup>Лобачев Ю.В., <sup>2</sup>Сибикеев С.Н., <sup>1</sup>Панькова Е.М.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ  
имени Н.И. Вавилова», Саратов;

<sup>2</sup>ГНУ НИИСХ Юго-Востока РАСХН, Саратов,  
e-mail: lobachevyuv@gmail.com

В связи с постоянной генетической изменчивостью патогена эффективность генов Lr (устойчивость к листовой ржавчине), недолговечны, поэтому необходимо постоянное изучение состава популяции патогенов в районе возделывания культуры, а также необходим постоянный поиск новых генов устойчивости, пригодных для селекции пшеницы. Собственный потенциал яровой мягкой пшеницы по генам устойчивости к листовой ржавчине в большей мере использован, и известные гены уже преодолены патогеном. Поэтому единственный выход – это интрогрессия генов устойчивости из других видов и родов. В Каталоге генных символов зарегистрировано более 70 генов устойчивости к листовой ржавчине (*Lr*-гены) (Catalogue of Gene Symbols for Wheat, 2013). Донорами 27-и из них являются родственные виды пшеницы, остальные же *Lr*-гены перенесены в пшеничный генофон с помощью отдалённой гибридизации от диких сорочидей и эффективность большинства из них во многих регионах высокая.

В межвидовой и межродовой гибридизации различают три вида генетических пулов – первичный, вторичный и третичный (Friebe B. et al., 1996; Ступина Н.В., 2006).

В первичный генпул входят:

- гексаплоидные виды пшеницы, содержащие ABD-геномы: *Triticum spelta* L., *Triticum vavilovii* Jakubz., *Triticum compactum* Host. и другие;

- тетраплоидные виды с АВ-геномами, в первую очередь сорта возделываемой твердой пшеницы – *Triticum durum* Desf., а также образцы *Triticum dicoccoides* (Körn. ex Aschers. et Graebn.) Schweinf., *Triticum dicoccum* (Schränk.) Schuebl., *Triticum persicum* Vav. ex Zhuk. и другие;

- диплоидные виды, содержащие А-геном: *Triticum urartu* Thunb. ex Gandil., *Triticum boeoticum* Boiss., *Triticum monococcum* L. и другие; D-геном: *Aegilops tauschii* Coss.

Гены у первичного пула могут быть перенесены прямой гибридизацией, гомологичной рекомбинацией хромосом, обычным бекроссированием и отбором. Интрогрессия генов не требует специальных цитогенетических манипуляций, исключая, в некоторых случаях, сохранение и доразивание зародышей гибридов F<sub>1</sub>.

Ко вторичному генпулу относят близкородственные виды рода *Triticum* L. и *Aegilops* L., у которых хотя бы один из геномов гомологичный одному из геномов мягкой пшеницы, а также диплоидные виды рода *Aegilops* L. секции *Sitopsis*, которые несут геном S, близкородственный геному В мягкой пшеницы. Гены из вторичного пула могут быть интрогрессированы также путем гибридизации с последующим отбором после гомологичных рекомбинаций. Тем не менее, есть ряд трудностей в скрещиваемости, доразивании зародышей гибридов F<sub>1</sub>, восстановлении фертильности. Основным условием интрогрессии генов устойчивости из данных видов является нахождение их в хромосомах гомологичного мягкой пшеницы генома, если этого нет, то для переноса желательных генов цитогенетические манипуляции как для третичного пула.

Третичный генпул включает диплоидные и полиплоидные виды, содержащие геномы негомологичные пшеничным, тем не менее, геномы ряда видов данного пула генетически частично родственны (гомеологичны) геномам мягкой пшеницы. Для успешного переноса генов требуются специальные цитогенетические методы, индукция хромосомных транслокаций с помощью ионизирующей радиации, химического мутагенеза или культуры тканей *in vitro*. В большинстве случаев такие переносы включают целые хромосомные плечи или большую часть плеч и локализируются в терминальных участках хромосом, крайне редко в интерстилярных. В данном случае, для того, чтобы данная транслокация успешно использовалась в коммерческом сорте необходимо, чтобы она успешно замещала (компенсировала) вытесненный сегмент пшеничной хромосомы.

Из первичного генпула в геном *Triticum aestivum* L. перенесены следующие гены устойчивости к листовой ржавчине: *Lr14a* (*Triticum dicoccum* (Schränk.) Schuebl.), *Lr23* (*Triticum durum* Desf.), *Lr21*, *Lr22a*, *Lr32*, *Lr39*, *Lr40*, *Lr41*, *Lr42*, *Lr43* (*Aegilops tauschii* Coss.), *Lr44*, *Lr65*, *Lr71* (*Triticum spelta* L.), *Lr53*, *Lr64* (*Triticum dicoccoides* (Körn. ex Aschers. et Graebn.) Schweinf.), *63* (*T. monococcum*) (Catalogue of Gene Symbols for Wheat, 2013).

Из них широкое распространение в практической селекции и как следствие в коммерческих сортах получили гены:

- *Lr14a* – сорта Hope, Selkirk, Inia 66, Саратовская 46 и их производные;

- *Lr23* – огромное количество сортов яровой и озимой мягкой пшеницы – Timstein, Gabo, PV 18, Саратовская 56;

- комбинации генов *Lr14* и *Lr23* с другими *Lr*-генами:

- *Lr14a* + *Lr10* + *Lr16* – в сорте Selkirk;

- *Lr14a* + *Lr13* + *Lr17* – в сорте Inia 66;

- *Lr23* + *Lr3* – в сорте Gamenua;

- *Lr23* + *Lr10* – в сортах Gabo, Lee, Timstein;

• *Lr23 + Lr13* – в сортах Ершовская 32, Куйбышевская 1, Тулайковская 1, Пирамида;

• *Lr23 + Lr26* – во многих линиях селекции CIMMYT (Международный центр по улучшению кукурузы и пшеницы, Мексика).

Из вторичного генопула к настоящему в геном мягкой пшеницы перенесены следующие *Lr*-гены: *Lr18* (*Triticum timopheevii* (Zhuk.) Zhuk.), *Lr28*, *Lr35*, *Lr36*, *Lr47*, *Lr51*, *Lr66* (*Aegilops speltoides* Tausch.), *Lr50* (*Triticum armeniacum*), *Lr56* (*Ae.sharonensis*) (Catalogue of Gene Symbols for Wheat, 2013).

Из третичного пула (наиболее отдаленных видов) в геном *Triticum aestivum* L. перенесены следующие гены, используемые в практической селекции: *Lr9* (*Aegilops umbellulata* Zhuk.), *Lr19*, *Lr24*, *Lr29* (*Agropyron elongatum* Host.), *Lr25*, *Lr26*, *Lr45* (*Secale cereale* L.), *Lr37* (*Aegilops ventrikosum* Tausch.), *Lr38* (*Agropyron intermedium* Host.), *Lr54* (*Aegilops cotschyi* Boiss.), *Lr55* (*Elymus trochycanus*) (Catalogue of Gene Symbols for Wheat, 2013).

В селекции пшеницы на устойчивость к грибным заболеваниям существует множество трудностей, связанных не только с процессом интрогрессии чужеродных генов, но и с преодолением отрицательных побочных эффектов этих генов (низкая урожайность и плохое качество хлеба) и низкой цитологической стабильностью получаемого исходного материала. Поэтому для рекомендации к использованию в селекции новых интрогрессивных генов необходимо изучение их влияния на селекционно-ценные признаки пшеницы.

#### Список литературы

1. Ступина Н.В. Интрогрессивные линии в селекции яровой мягкой пшеницы на устойчивость к грибным заболеваниям: автореф. дис. ... канд. ... наук. – Саратов, СГАУ, 2006. – 22 с.
2. Catalogue of Gene Symbols for Wheat. // Proceeding 12th International Wheat Genetics Symposium. 8–13 September 2013. Yokohama. – Japan, 2013. – 31 p.
3. Friebe B. Characterization of wheat – alien translocations conferring resistance to diseases and pests current status / B. Friebe, J. Jiang, W.J. Raupp, R.A. McIntosh, B.S. Gill // Euphytica. – 1996. – Vol. 91. – P. 59–87.

#### Социологические науки

##### РИСКИ УПРАТЫ ЦЕЛОСТНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Камалова Н.К., Омар Е., Мухамедин М.М.,  
Нургазина А., Жолдасбекова К.А.

Южно-Казахстанский государственный  
университет им. Ауэзова, Шымкент,  
e-mail: abeke56@mail.ru

Человечество всегда стремилось познать и достичь высоты совершенного человека. Должно быть, нет родителей, для которых было бы безразлично будущее детей, так же как и нет человека не устремленного в радостную жизнь. Но каковы ее критерии? В чем наше отличие от всего сущего? Все живое на земле равно в телесном создании, но отличается друг от друга наличием и отсутствием возможностью жить духовной жизнью. Значит, человеку дана и телесная (физическая) и духовная жизнь. Телесная жизнь нужна для того, чтобы оставаться живым, духовная – для того, чтобы оставаться и стать человеком. Спиноза называет это глубинным существованием и обозначает это как развитие или совершенствование своей сущности (природы), стремление к человеческому существованию. Отсюда можно сделать вывод о том, что человеческое существование есть стремление к совершенству своего телесного и духовного начала.

По определению казахского мыслителя, поэта Абая «стремление к совершенству- сохранение в единстве ума, воли и сердца». Достигшего такой цели он оценивает как целостного человека [1]. Будучи не знакомыми, не состоя даже в переписке, две личности Абай и Блок едины во взглядах на воспитание личности. По словам А. Блока, воспитывает «...и ум, и воля, и сердце» [2].

Современный мир ставит перед человеком особые требования и испытания на пути становления полного- целостного человека: способность вынести все сложности и трудности, выстоять в своем жизненном деянии. Исконный вопрос: где корни формирования отдельной неповторимой личности, как сохранить в себе безценные человеческие ценности: порядочность, верность, братство, как сохранить в себе подлинный духовно- нравственный идеал, создать и сохранить в себе интеллект, не позволяющий совершать разрушающие действия, твердый характер и волю, не доводящую до преступления, чувства, не толкающие только на удовлетворение низменных желаний. Чувство глубокого уважения и признательности вызывает человек, сумевший на непростых выражах сложного времени сохранить верность стремлению остаться целостным человеком.

Личностью не рождаются, ею становятся. Результатом такого становления является человек – ведущая сила социально- культурного прогресса. И.А. Арнольдov выдвигает следующие «принципиальные положения концепции современного человека:

- человек – основная жизненная ценность;
- человек имеет право на свободу творческих проявлений и раскрытие своих способностей;

Но, как и всегда в мире, с правами соседствуют обязанности. Сегодня их выполнение может быть приравнено к выполнению долга человека перед обществом. Это:

- отношение к себе подобному как к себе самому;
- уважение к его внутреннему миру и интересам; восприятие его как такой же личности, как и ты;