

УДК 633.15:575.22:575.113

КАРЕЛОВ А. В.¹, СОЗІНОВА О. І.¹, КУЧЕРЯВИЙ І. І.²¹Інститут захисту рослин Національної академії аграрних наук України, Україна, 03022, м. Київ, вул. Васильківська 33, e-mail: plant_prot@ukr.net²Національний університет біоресурсів і природокористування, Україна, 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони 15, e-mail: rectorat@nubip.edu.ua

e-mail: tolikkarelov@meta.ua, тел. +380508351743

ПОТЕНЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА ПОМІРНОЇ СТІЙКОСТІ ДО ФУЗАРІОЗУ КОЛОСА ПШЕНИЦІ СЕРЕД НОВІТНІХ СОРТІВ СТВОРЕНИХ У ЛІСОСТЕПОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ

Фузаріоз колоса пшениці (збудники – декілька видів некротрофних грибів роду *Fusarium*, зокрема – *F. graminearum* та *F. culmorum*) є небезпечною хворобою пшениці, поширеною в Україні та світі. Потенційні прямі втрати врожаю від неї можуть сягати 30% та більше внаслідок середнього зменшення маси зернини; окрім того для зерна з уражених рослин спостерігають втрату схожості, погіршення білкового складу, хлібопекарських якостей; окремі види фузаріїв виділяють мікотоксини, шкідливі для худоби й людей. В усьому світі використовують комплексні методи боротьби з грибами цього виду, з-поміж яких впровадження сортів із генами стійкості посідає провідне місце. Найефективнішим вважають так зване “пірамідування” генів стійкості до некротрофних грибів загалом і фузаріїв – зокрема з використанням молекулярних ДНК маркерів. Таким чином селекціонери порівняно швидко отримують сорти, у яких об’єднані різноманітні гени, що можуть не проявлятися поодиночі у польових умовах, проте разом забезпечують комплексну стійкість.

Одним із нещодавно знайдених генів помірної стійкості до фузаріозу колоса є ген *TDF_076_2D*. Ген було ідентифіковано за гомологією до гена *NPR1*, який в свою чергу є ключовим для регу-

ляції шляхів стійкості у дикого родича пшениці *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. Було показано, що ген *TDF_076_2D* забезпечує зменшення площі ураження колоса пшениці фузаріозом на 14,2%.

Раніше нами було показано, що стійкість, пов’язана з цим геном, зустрічається у сортах пшениці м’якої української селекції. В цій роботі представлено подальше дослідження за тематикою. Зокрема, нами було досліджено 90 порівняно нових сортів селекції Лісостепової зони України. Як і для попередньо дослідженої вибірки у більшості, а саме у 74 сортів або 82,2%, був визначений алель стійкості гена, крім того 3 сорта або 3,3% виявились поліморфними. Визначені сорти ймовірно є більш толерантними до фузаріозу колоса, який спричиняють гриби видів *F. graminearum* та *F. culmorum*. Їх також варто дослідити за допомогою маркерів інших генів стійкості до цих грибів. На нашу думку також доцільно було б використати найперспективніші з досліджених сортів у селекції з метою отримання насіннєвого матеріалу із комплексною стійкістю до фузаріозу колоса.

Ключові слова: пшениця м’яка, фузаріоз колоса, пірамідування, селекція за допомогою молекулярних маркерів

UDC 631.526.3:581+351.7

MOSKALETS V. V., MOSKALETS T. Z.

Institute of Horticulture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Ukraine, 03027, Kyiv, Sadova Str., 23 e-mail: moskalets7819@i.u, phone: +380445266117

NEW GENOTYPES OF WINTER TRITICALE: BIOTECHNOLOGICAL, MOLECULAR-GENETIC MARKERS AS AN INNOVATION FOR THE PRODUCTION OF HIGH-QUALITY SEMI-FINISHED FLOUR PRODUCTS

Triticale is a promising culture for expanding the resource base of baking industry and bioethanol production. This is a separate plant genus *Triticosecale* created by artificial selection (from *Triticum* – the wheat genus, and *Secale* – the rye genus) (Шульдин А.Ф., Наймова Л.Н., 1964). This artificial plant is of interest due to its nutritional value which largely surpasses in many aspects those of wheat and rye. Nutritional value of triticale grain is caused by high content of protein, essential amino acids, minerals, vitamins B,

PP, E, and carotenoids (Щипак Г.В. та ін., 2000; Рибалка О.І., 2012). It should also be noted that the triticale culture is not very discriminative of growing conditions and is the most capable among other crops in the area of weak implementation of biological potentials.

Currently, there is a number of winter and spring triticale sorts with high productivity, grain quality, and stable expression of economic characters. Not all of the sorts present the valued economic characteristics that meet the re-

quirements of baking and alcohol-distilling use. Thus expansion of gene pool of triticale with such properties is important for national nutritional safety.

The aim of the research was to conduct basic screening of new lines and cultivars of winter hexaploid triticale by the technological and molecular genetics indicators. Molecular and genetic research conducted by polymerase chain reaction allelic variants of gene loci Wx-A1, Wx-B1, and quality parameters of grain, flour and bread – on technological markers.

In the conditions of the central Forest-Steppe ecotope during 2007-2017 promising lines were created and selected by individual selection, in particular, such as: 'Slavetne', 'Pshnichne', 'Wolslav 2/07', 'ПС_2-12', 'ПС_1-12', 'Wolslav 1/07', 'Chornoostiste', 'ЛЧ/97', 'Bilokolose', 'Bagatozerne 1/07' selected by indicators of high grain yield and productivity of plants, adapted to the conditions of the Forest-Steppe and Polessia of Ukraine. A new source material of triticale of winter hexaploid level was created and studied, which in 2017 was transferred to study in National Center for Genetic Resources Plant of Ukraine of the Plant Production Institute nd. a. V. Ya. Yuryev of NAAS of Ukraine and is used by us in breeding tasks. According to the results of scientific cooperation with experts in molecular genetic research Institute of Cell Biology and Genetic Engineering of NAS of Ukraine According to the results of scien-

tific cooperation with experts in molecular genetic research Institute of Cell Biology and Genetic Engineering of NAS of Ukraine, molecular and genetic identifications of allelic variants of genes loci Wx-A1, Wx-B1 triticale, which in the early stages of ontogenesis to predict targeted uses genotypes were conducted.

The first among a series of triticale cultivars and lines Forest-Steppe ecotypes and biotypes with nonfunctional «b» gene allele WxA1, which defines a high content of amylopectin of starch, an important release for more ethanol was identified. Non-functional null allele (WxA1b), size 652 p.n. sequence - 5' - CGGCGTCGGG TCCATAGATC - 3' was found in the line 'Chornoostiste' (Москалець Т.З. та ін., 2016).

It was found that the technological characteristics of grain of one of the studied lines of the winter triticale correspond to the modern requirements for the production of quality semi-finished products, including confectionery, for the system of «freezing-defrost-freezing», due to the presence of low amylose content due to the presence of a null-alleles (b) the enzymes Wx-B1 and Wx-A1 with the size of the amplicons 668 and 652 p.n., which are important and relevant as an innovation for the production of flour products and in the context of food safety of Ukraine.

Keywords: new genotypes of winter triticale, biotechnological, molecular-genetic markers non-functional null allele (WxA1b).

УДК 575.12:576.312.32 : 633.17

ОХРИМОВИЧ О. В.¹, ЧЕБОТАР С. В.^{1,2}, МОЦНИЙ І. І.²

¹Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Україна, 65082, м. Одеса, вул. Дворянська, 2

²Селекційно-генетичний інститут-Національний центр насіннєзнавства і сортовивчення, Україна, 65036, м. Одеса, Овідіопольська дорога, 3,

e-mail: sgi-uaan@ukr.net

e-mail: okhrymovych.o.v@ukr.net, motsnyyii@gmail.com

СТВОРЕННЯ МАЙЖЕ ІЗОГЕННИХ ЛІНІЙ З ЧУЖИННИМИ ОЗНАКАМИ НА ГЕНЕТИЧНОМУ ФОНІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ 'ОДЕСЬКА 267'

Метою роботи було шляхом віддаленої гібридизації та подальших насичувальних схрещувань створити майже ізогенні лінії з окремими чужинними ознаками на генетичному фоні пшениці м'якої озимої сорту 'Одеська 267'.

На основі амфіплоїдів ПЕАГ (*Triticum dicoccum/Aegilops tauschii*), 'АД Жирова' (*T. militinae/Ae. tauschii*), *T. kiharae* (*T. timopheevii/Ae. tauschii*), а також первинних інтрогресивних ліній Н242/97-1 і Е124/03 (*Triticale* (8х) АД825/*T. durum* 'Чорномор' F₃ //Н74/90-245) після 10 насичувань рекурентним сортом пшениці м'якої озимої 'Одеська 267' та 5 самозапилень були створені майже ізогенні лінії ВС₁₀F₅. Лінії характеризуються наявністю окремих чужинних ознак, привнесених в один генетичний фон ('Одеська 267'): опушення листової пластинки зверху та знизу (*HL^{up}_{low}*) – від лінії Н242/97-1, опушення колоса (*Hg^m*) – від амфіплоїда 'АД Жирова', опушення стебла (*Hs^c*) –

від лінії Е124/03, стійкість до листової іржі (*Lr42*) – від амфіплоїда ПЕАГ. Від амфіплоїда *T. kiharae* передано одночасно дві зчеплені ознаки – стійкість до листової іржі *Lr^k* та відсутність воскового нальоту (*Iw^k*). Варто зазначити, що опушення стебла, притаманне лінії Е124/03, не спостерігається у її батьківських форм і очевидно привнесене з пилком при Perezapihleni. Судячи з високої експресивності ознаки, вона, за припущенням, найбільш ймовірно може походити від *Ae. cylindrica*, засмічення яким спостерігалось в посівах.

При створенні майже ізогенних ліній виявлено, що в пізніх бекросах перераховані ознаки передавалися через жіночі гамети з частотою 50,4 % та 50,0 % для опушення колоса та стебла, відповідно, і 54,1 % та 42,9 % для різних генів стійкості до листової іржі. Це свідчить про відповідність їхнього успадкування менделівському і успішну інтрогресію в пшеницю.