

I. K. КОПЦІК, A. F. ТРОМПЕЛЬ

ВЫКАРЫСТАННЕ ПОЛІМАРФІЗМУ ГЛІЯДЫНУ У СЕЛЕКЦЫІ АЗІМАЙ ПШАНІЦЫ У ЭКАЛАГІЧНЫХ УМОВАХ БЕЛАРУСІ

Павышаныя патрабаванні да новых сартоў азімай пшаніцы прымушаюць шукаць нетрадыцыйныя падыходы ва ўдасканальванні селекцыйнага працэсу, прыцягваючы гены дзікіх суродзічаў сусветных рэсурсаў, выкарыстоўваючы распрацоўкі сумежных дысыплін. Селекцыянеры паспяхова ўжываюць распрацоўкі біяхімічнай генетыкі, у тым ліку электрафараграмы гліядыну, яго полімарфізм, асабліва на ранніх стадыях селекцыі і насенняводства.

Вызначана, што гліядынкадуючыя локусы гексаплоіднай пшаніцы знаходзяцца ў кароткіх плячах першай і шостай гамеалагічных груп храмасом (1А, 1В, 6А, 6В, 6Д). Паказана роля блокаў кампанентаў гліядыну ў вызначэнні генетычна абумоўленага ўздроўню якасці зерня, прадукцыйнасці і адаптыўнасці да зневінных умоў асяроддзя.

Матэрыялам для даследаванняў служыла зерне раяніраваных і перспектывных сартоў азімай пшаніцы селекцыі Беларускага НДІ земляробства і кармоў, вырашаная на эксперыментальнай базе «Зазер’е» Мінскай вобласці на дзярнова-падзолістай глебе ў 1988—1990 гг. Анализы па электрафарэзу гліядыну праводзілі ў лабараторыі біяхімічнай генетыкі Усесаюзнага селекцыйна-генетычнага інстытута паводле прынятай у ім методыкі ў поліакрыламідным гелі. Селекцыйная праца па азімай пшаніцы праводзілася ў палявых умовах па агульнапрынятай схеме для самаапылальнікаў без адбору сортавузораў па электрафарэтычных спектрах.

Азімая пшаніца ва ўмовах глебава-кліматычнага рэгіёна Беларусі не знайшла шырокага вытворчага распаўсюджання, нягледзячы на тое, што гэтая культура забяспечвае тут высокія ўраджай. Хлебапякарная прамысловасць рэспублікі карыстаецца высакаякансным збожжам з-за мяккіх. Раней у нашай зоне быў раяніраваны сорт азімай пшаніцы Міронавская 808, але ў сувязі з інтэнсіфікацыяй земляробства ён згубіў сваё вытворчае значэнне. Яго змянілі новыя сарты азімай пшаніцы БелНДІЗК — Бярэзіна, Надзея, Сузор’е, якія ў апошнія гады раяніраваны ў Беларусі.

Сарты азімай пшаніцы Міронавская 808 і Безасцюковая 1 інтэнсіўна выкарыстоўваліся ў якасці зыходнага матэрыялу пры стварэнні новых сартоў у нашым селекцыйным цэнтры. Сорт Міронавская 808 вылучаўся значымі экалагічнай пластычнасцю і адаптыўнасцю, зімастойлівасцю, але ён высакарослы. Паводле даных Ф. А. Папярэлі, гэты сорт харектарызуецца як найбольш каштоўны і прыстасаваны генатып па формуле гліядыну для паўночнай экалагічнай групы. Сорт Безасцюковая 1 селекцыі Краснадарскага НДІ сельскай гаспадаркі больш ніzkарослы, інтэнсіўнага тыпу, мае іншую генетычную формулу гліядыну, якая вызначае яго патэнцыял прадукцыйнасці, якасць зерня і іншыя каштоўныя прыкметы.

Сарты нашай селекцыі Бярэзіна, Надзея, Сузор'е прыстасаваны да ўмоў глебава-кліматычнай зоны, забяспечваюць высокую прадукцыйнасць пры добрай якасці зерня. У састаў бялку сорту Бярэзіна ўваходзіць блок кампанентаў гліядыну 1А 3 (донар Міранаўскай 808), астатнія алелі адпавядаюць донару — сорту Безасцюковая 1, што сведчыць пра генетычную каштоўнасць сорту Бярэзіна па комплексу стаўноўчых прыкмет (табл. 1).

Т а б л і ц а 1. Генетычныя формулы гліядыну сартоў азімай пшаніцы

Сорт	Алелі па локусах храмасом					
	1А	1В	1Д	6А	6В	6Д
Міранаўская 808	3	1	5	3	1	2
Безасцюковая 1	4	1	1	1	1	1
Бярэзіна	3	1	1	1	1	1
Надзея	3	1	1	3	1	1
Сузор'е	3	1	1	1	1	2
Капылянка	3	1	1	1	1	4
Пошук	3	1	1+5	3	1	1

Сорт азімай пшаніцы Надзея сярэднярослы, добра прыстасаваны да ўмоў вырошчвання на сярэднеакультуранных дзярнова-падзолістых глебах. У адрозненне ад стандартнага сорту Бярэзіна ён мае блок кампанентаў 6А 3 (донар Міранаўскай 808). Гэты блок уваходзіць у састаў гліядыну высокапрадукцыйных сартоў пшаніцы, якія шырока распаўсяджены ў нашых умовах: Тарасаўская 29, Адэская 51, Адэская 66, Юбілейная 50, Міранаўская 25, Зара, Данская напаўкарлікавая і інш. Новы сорт азімай пшаніцы Сузор'е раяніраваны па рэспубліцы на 1992 год. Ад сорту Бярэзіна па бялку ён адрозніваецца адным гліядынкадуючым локусам кампанентаў — 6Д 2. Гэты сорт пераўзыходзіць стандарт Бярэзіна па прадукцыйнасці, валодае добрай якасцю оялку, але саступае яму ў зімаўстойлівасці.

Такім чынам, сарты Бярэзіна, Надзея, Сузор'е характарызуюцца добрым прыстасаванасцю да глебава-кліматычных умоў рацыёну, маюць блізкія генетычныя формулы гліядыну і адрозніваюцца толькі па адным бялковым локусе. Далейшая селекцыйная праца па азімай пшаніцы накіравана на стварэнне сартоў інтэнсіўнага тыпу, якія спалучаюць высокія прадукцыйнасць і зімаўстойлівасць, устойлівасць да хвароб і палягания з добрымі хлебапякарнымі якасцямі.

Гены кароткасцябловасці якасна змянілі архітэктоніку пшанічнай расліны: у канчатковым ліку павялічылася шчыльнасць аграфітацэнозу, павысіўся выхад зерня. У выніку мэтанакіраванай селекцыйнай працы па вывучэнні зыходнага матэрыялу, падбору пар з выкарыстаннем генетычных маркёраў, выяўленых шляхам электрафарэзу гліядыну, а таксама дзяякоючы ўнутрывідавой гібрыдызацыі ў межах мяккай пшаніцы з'явіласямагчымасць ствараць новыя сарты з групамі алеляў бялкоў, якія адказваюць за комплекс каштоўных прыкмет.

А. А. Созінаў паказаў, што сарты азімай пшаніцы, створаныя ў канкрэтных кліматычных умовах, характарызуюцца пэўным саставам алеляў гліядынкадуючых локусаў. З прычыны гэтага можна меркаваць, што сарты розных селекцыянероў адрозніваюцца па генетычным саставе бялкоў. У сувязі з гэтым генатыпы, якія маюць алелі, што часта сустракаюцца ў пэўнай мясцовасці, валодаюць перавагай на працягу селекцыйнага працэсу.

У табл. 2 прыведзены вынікі шматгадовай селекцыйнай працы па азімай пшаніцы, дзе згрупаваны тыпы блокаў кампанентаў гліядыну, што ўяўляюць серыі алеляў па шасці храмасомах. Паказана, што найбольшая частата сустракальнасці алеляў гліядынкадуючых локусаў на-

ступная: 1А 3, 2, 4, 5; 1В 1, 4, 1Д 1, 5, 4; 6А 3, 1; 6В 1; 6Д 2, 1. У вывучаных сартоў сярод гэтых алеляў пераважаюць блокі гліядыну 1А 3 (70%), 1В 1 (74%), 1Д 1 (70%), 6А 1 (44%), 6А 3 (55%), 6В 1 (100%), 6Д 2 (59%) і 6Д 1 (35%). Астатнія алелі складаюць менш за 10% ад іх агульной колькасці.

Мы лічым, што гэтыя тыпы блокаў кампанентаў гліядыну найбольш прымальныя ў якасці генетычных маркёраў пры стварэнні адаптава-

Таблица 2. Формулы гліядыну генатыпаў азімай пшаніцы на прыкладзе селекцыйнага матэрыялу 1988—1990 гг.

Варыант	Алелі па локусах храмасом					
	1А	1В	1Д	6А	6В	6Д
Найбольш каштоўныя па комплексе прыкмет алелі	3(2,4)	1(4)	1(5,4)	3(1)	1	2(1)
Комплексна-каштоўныя генатыпы	3 3 3 3	1 1 1 1	1 1 1 1	3 1 3 1	1 1 1 1	2 1 1 2

ных сартоў азімай пшаніцы для нашага рэгіёна. Разгледзім коратка састаў алеляў па храмасомах. Па гліядынкадуючаму локусу храмасомы 1А у новых высокаяраджайных сартах селекцыі БелНДІЗК дамінует алель 1А 3. Ф. А. Папярэля паказаў, што генатыпы з гэтым алелем ва ўмовах лесастэпу маюць масу 1000 зярнят на 2,5—4 г большую, чым у іншых сартоў. Яны забяспечваюць высокую прадукцыйнасць, але валодаюць паніжанай засухаўстойлівасцю ў перыяд паспявання зярнят.

Для стэпу Украіны алель 1А 4 распаўсюджаны сярод раяніраваных сартоў азімай пшаніцы, якія карэлююць з добрымі прадукцыйнасцю і якасцю зярнят. У наших умовах на дастатковым селекцыйным матэрыяле такая залежнасць з алелем 1А 4 не выяўлена. Толькі невялікая група ўзору (10,1%) адселектавана з гэтым алелем, але вытворчага распаўсюджання гэтыя нумары не атрымалі з прычыны кепскай прыстасаванасці да мясцовых умоў. Блок кампанентаў гліядыну 1В 1 дамінует ў айчынных сартах, якія займаюць асноўныя раёны азімапшанічнай зоны. Гэтыя сарты прыцягваліся намі ў якасці зыходнага матэрыялу ў селекцыйным працэсе. Дзякуючы гэтаму быў створаны багаты селекцыйны матэрыял і вылучаны нумары з комплексамі станоўчых прыкмет. Блок гліядыну 1В 1 вызначаўся ў наших узорах азімай пшаніцы і станоўча паўплываў на іх прыстасаванасць да ўмоў рэгіёна.

Паводле даных шматлікіх даследчыкаў, алель 1В 4 часта сустракаецца ў пшаніцы заходнеўрапейскіх краін. Гэта пацвярджаецца і нашымі даследаваннямі. У новых перспектывных селекцыйных нумерах алель 1В 4 сустракаецца ў 22,4%.

Ва ўмовах Падмаскоўя выяўлена высокая комплексная спалучанасць паміж марозаўстойлівасцю і блокамі гліядыну храмасом 1А, 1Д, 6Д. Сувязь кампанентнага саставу гліядыну 1Д 5 з марозаўстойлівасцю пацверджана рознымі даследчыкамі. Сярод наших селекцыйных нумароў найбольш распаўсюджаны алель 1Д 1, а алель 1Д 5 сустракаецца толькі ў 14,8% выпадкаў. Гэта абумоўлена тым, што ўмовы зімавання ў Беларусі даволі спрыяльныя для азімай пшаніцы і алель 1Д 1 забяспечвае добрую захаванасць пасеваў. Па шостай храмасоме геномаў А, В, Д адзначана пераважанне блокаў 6А 1, 6В 1, 6Д 1. З гэтымі блокамі звязана высокая прадукцыйнасць азімай пшаніцы ў розных глебава-кліматычных умовах.

Вынікі даследавання полімарфізму гліядыну селекцыйнага матэ-

рыялу, атрыманага метадам гібрыдызыцы і з выкарыстаннем разнастай-
нага генетычнага зыходнага матэрыялу, дазволілі ідэнтыфікаваць ты-
пы алеляў гліядынаў (табл. 2) у выглядзе генетычных формул, якія
можна прывесці ў такім парадку: 3.1.1.1.1; 3.1.1.1.1.2; 3.1.1; 3.1.1;
3.1.1; 3.1.2. Яны могуць служыць маркёрам найбольш каштоўных гена-
тынаў азімай пшаніцы, адаптаваных да глебава-кліматычных умоў
нашага рэгіёна.

Вывады

1. Сарты азімай пшаніцы Бярэзіна, Надзея, Сузор'е маюць блізкія
генетычныя формулы гліядыну і адрозніваюцца паміж сабой па адным
бялковым локусе.
2. У селекцыйным матэрыяле азімай пшаніцы выяўлена найболь-
шая сустракальнасць алеляў гліядынкадуючых локусаў і ідэнтыфіка-
ваны тыпы алеляў у выглядзе генетычных формул.
3. Далейшая селекцыйная праца па азімай пшаніцы базіруеца на
выкарыстанні генетычных маркёраў па электрафарэзу і метаду гібры-
дызыцы ў межах міжсартавых скрыжаванняў мяккай пшаніцы.

Summary

The results on gliadin polymorphism of breeding variety specimens of winter wheat
are presented. The adapted varieties Berezina, Nadeja, Suzorje are characterized with the
use of electrophoretic spectra.