

М. БРУМУНД

ПРАБЛЕМЫ СУПРАЦОЎНІЦТВА БССР І ГДР ПА СЕЛЕКЦЫІ ЛУБІНУ

Як у Беларусі, так і ў ГДР адзначаецца шмат тыповых пясчаных глеб з глыбокім заляганнем грунтовых вод. Для такіх глеб жоўты лубін з'яўляецца адзіна магчымай для вырошчвання зернебабовай культуры. Лубін расце таксама на слабых ячменных глебах, асабліва на ўзгорках і схілах, дзе ўборка, напрыклад, гароху практычна немагчымая з-за вялікай колькасці камянёў.

Вырошчваецца лубін у асноўным на зялёную масу, а пажніўныя рэшткі выкарыстоўваюцца як сідэральнае ўгнаенне.

Жоўты лубін вырошчваецца таксама на зерне, з якога вырабляюцца высакаякасныя бялковыя канцэнтраты. Бялковыя канцэнтраты з лубіну выкарыстоўваюцца разам з зернем як кармавыя сумесі пры скормліванні жывёлінам з аднакамернымі страўнікамі. У гэтым выпадку лубін замяняе сою.

У цэнтры ўвагі даследаванняў па павышэнні ўраджайнасці лубіну ў абедзвюх краінах стаяць адны і тыя ж задачы: стварэнне сартоў з высокім патэнцыялам ураджайнасці, стабільнасцю і добрымі тэхналагічнымі ўласцівасцямі, бесперапыннае ўдасканальванне неабходнага генетычнага патэнцыялу; пастаянна ўдасканальваюцца біялагічныя і тэхналагічныя ўмовы вырошчвання лубіну з мэтай рэалізацыі на больш высокім узроўні патэнцыялу ўраджайнасці.

Паколькі пастаўленыя задачы можна хутчэй і больш надзеіна вырашыць аб'яднаўшы намаганні, Беларускі навукова-даследчы інстытут земляробства ў Жодзіне і насенняводчы народны маёнтак Барнгоф (ГДР) у 1972 г. падпісалі пратакол аб двухбаковым супрацоўніцтве па тэме «Стварэнне новых высокаураджайных сартоў лубіну з высокай колькасцю бялку і ўстойлівых да хвароб». Галоўныя напрамкі і задачы супрацоўніцтва былі адлюстраваны ў пяцігадовых планах, а канкрэтныя этапы і заданні сумесных работ — у штогадовых сумесных праграмах.

На першых этапах сумесных даследаванняў стаяла задача — знайсці найбольш эфектыўныя формы супрацоўніцтва, асабліва з пункту погляду экалагічных умоў. Магчымасці непасрэднай перадачы сартоў з адной краіны для вырошчвання ў другой былі вельмі абмежаваны, паколькі розніца ў вегетацыйным перыядзе складала 30 дзён.

Нашы намаганні былі накіраваны на абмен зыходным матэрыялам, на выкарыстанне метадаў правакацыі, адбору і тэстаў іншага боку, а таксама на далейшае развіццё метадаў селекцыі на падставе падзелу працы. Асабліва месца ў супрацоўніцтве займалі абмен вопытам і ўзаемная ацэнка дасягнутых вынікаў. У шырокім аўёме праводзіліся сумесныя работы па селекцыі на высокую ўстойлівасць да хвароб, чым быў дасягнуты істотны прагрэс ва ўраджайнасці лубіну.

Спачатку стаяла задача стварэння сартоў, ўстойлівых да фузарыёзу. Пры ацэнцы вынікаў параўнальных доследаў з аднолькавым наборам сартоў аказалася, што ў абедзвюх краінах можна дасягнуць рэзістэнтыасці з дапамогай аднолькавага генетычнага зыходнага матэрыялу. Такія сарты, як, напрыклад, Borluta i Refusa nova, у абедзвюх краінах былі ўстойлівымі, у той час як Guldower sūße Gelbe, Хуткарасцучы 4 і іншыя цалкам загінулі ад фузарыёзу на правакацыйным фоне.

Улічваючы гэтыя вынікі, у першыя гады сумеснай работы селекцыянерам з Жодзіна перадавалася штогод шмат папуляцый, у якіх мінімум адзін з бацькоў быў фузарыёзаўстойлівы. Акрамя таго, штогод перадавалася вялікая колькасць бацькоўскіх пар, якія адбіраліся на правакацыйным фоне на фузарыёзаўстойлівасць. Гэты зыходны матэрыял выкарыстоўваўся для стварэння ў абедзвюх краінах фузарыёзаўстойлівых сартоў або для далейшага павышэння фузарыёзаўстойлівасці. У Беларусі, напрыклад, ужо раяніраваны цэлы рад фузарыёзаўстойлівых сартоў (Кастрычнік, БСГА 382, Нарачанскі і інш.). У ГДР раяніруеца новы сорт Boreska, які характарызуецца больш высокай фузарыёзаўстойлівасцю ва ўмовах жарсткага фону.

Хоць па гаспадарчым значэнні фузарыёз лубіну ў абедзвюх краінах стаіць на першым месцы, даследаванні праводзяцца і па іншых хваробах, такіх, як мучністая раса і мазаіка лубіну, якія ў розных экалагічных умовах маюць і рознае значэнне па шкаданоснасці. Ва ўмовах кантынентальнага клімату Беларусі ад мазаікі лубіну, выкліканай вірусам жоўтай мазаікі фасолі, можа загінуць больш за 50% ураджаю.

З 1979 г., улічаючи эканамічнае значэнне гэтай хваробы, у абедзвюх краінах праводзіцца селекцыя на рэзістэнтнасць.

Селекцыйныя даследаванні праводзяцца паралельна ў Жодзіна (БССР) і Трэбачы (ГДР). Асновай селекцыі ў ГДР з'яўляюцца ўстойлівія да фузарыёзу калекцыйных нумары, селекцыйныя штамы і сарты. У Трэбачы ўжо некалькі гадоў выкарыстоўваецца метад масавага заражэння Г. Шміта як правакацыйная аснова. Такая дадатковая правакацыйная з'яўляецца неабходнай мерай для эфектыўнага адбору і надзеянай ацэнкі селекцыйнага матэрыялу на рэзістэнтнасць.

У Жодзіна ва ўмовах прыроднага правакацыйнага фону штогод магчыма высокая пашкоджанасць вірусам, што абумоўлівае больш жорсткі адбор. Дадаткова ў Жодзіна выкарыстоўваецца таксама метад масавага заражэння. У абедзвюх краінах адбор праводзіцца на частцы селекцыйнага матэрыялу на правакацыйным фоне. Палепшаныя талерантныя прыкметы праяўляюцца па-рознаму: падаўжэннем інкубацийнага перыяду, ніzkай ступенню перадачы інфекцыі.

Адселектаваныя штамы харктарызуюцца павышаным ростам і наяўнасцю слабых сімптомаў пашкоджання хваробай толькі на некаторых верхніх лісцях. Гэтыя штамы даюць значна большы ўраджай у параўнанні з няўстойлівымі сартамі. Па выніках 1989 г. можна сцвярджаць, што ў штамаў, якія атрыманы ў выніку абмену матэрыялам паміж дзвюма нашымі селекцыйнымі ўстановамі і былі адселекцыянаваны ў экалагічных умовах абедзвюх краін, больш за ўсё праяўляюцца прыкметы рэзістэнтнасці.

З 1987 г. ва ўмовах абедзвюх краін праводзілася параштывальная ацэнка новых вірусаўстойлівых селекцыйных штамаў. Яны вырошчваліся ў звычайных мясцовых умовах і з дадатковай правакацыйнай метадам масавага заражэння. Першыя штамы выпрабоўваліся сумесна ў межах экалагічнага вопыту ў абедзвюх краінах. Канчатковай мэтай з'яўляецца раяніраванне сорту ў бліжэйшыя гады.

Значнай тэхналагічнай праблемай вырошчвання лубіну на зerne ў цэнтральнай і асабліва ва ўсходній Еўропе з'яўляецца прыроднае позніе паспяванне. Для ўборкі ўраджаю камбайнам неабходна выкарыстанне ў большасці выпадкаў дэфаліяцыі. У вільготныя гады пасевы лубіну позна паспявяюць, што абумоўлівае значныя страты пры ўборцы. У сувязі з гэтым патрэбны сарты, якія пры больш раннім паспяванні даюць добрыя ўраджай.

Селекцыя на ранняспеласць праводзіцца ўжо некалькі дзесяцігоддзяў, але ўраджай гэтых сартоў усё яшчэ недастаткова высокі. Як паказваюць вынікі доследаў у Барнгофе, вегетацыйны перыяд сорту Акадэмічны не можа далей скарачацца пад уздзеяннем экстэримальных ніzkіх тэмператур (20 дзён пры $+3^{\circ}\text{C}$). Дасягнутае скарачэнне вегетацыйнага перыяду праз селекцыю адбіваецца выключна на вегетатыўнай фазе (перед пачаткам цвіцення). Генератыўная фаза амаль не змяняецца. Сорт Акадэмічны 1 належыць, такім чынам, да тэрманейтральных сартоў.

У апошнія гады ў абедзвюх краінах адбываўся інтэнсіўны даследаванні па селекцыі тэрманейтральных сартоў. Рэалізоўваліся праграмы аўяднання ў адным генатыпе прыкмет тэрманейтральнасці і фузарыёзаўстойлівасці.

У Беларусі ўжо ёсьць фузарыёзаўстойлівія, тэрманейтральныя ранняспелыя ўзоры, якія нават у вільготныя халаднаватыя гады паспявяюць на 10 дзён раней і даюць высокі ўраджай. При параштывальным аналізе ўраджая відаць, што перавагі тэрманейтральнасці тым больш выразныя, чым карацейшы вегетацыйны перыяд у гэтым рэгіёне.

У БССР раяніраваны сорт Каstryчнік — першы сорт з комплексам тэрманейтральнасці і фузарыёзаўстойлівасці. Гэты сорт даў у Жодзіна больш высокі ўраджай і высpeў на 16 дзён раней за познаспелыя сарты ГДР. Ад сартоў з тэрманейтральнай рэакцыяй мы чакаем ад-

начасова павышанай талерантнасці да тэрмінаў сяўбы. Калі сарты з выразнай стадый яравізациі рэагуюць на запазненне сяўбы паніжэнем ураджаю, то ў тэрманетральных сартоў гэта праяўляецца ў меншай ступені.

Усе селекцыйныя даследаванні, якія праводзяцца да гэтага часу з жоўтым лубінам, накіраваны выключна на атрыманне форм з біялагічнай тэндэнцыяй дэтэрмінаванага росту. Пры спрыяльным водным рэжыме ў гэтых форм пасля пачатку цвіцення ўтвараецца большая частка вегетацыйнай масы, і толькі яны могуць моцна буяць. Сарты, якія мы маем да гэтага часу, выкарыстоўваюцца ў асноўным на зялёную масу і на вытворчасць насення.

Для лубіну на зерне вялікае значэнне набывае радыкальнае паляпшэнне індэксу ўраджаю праз абмежаванне вегетатыўнага росту і гарантаванае паспяванне насення пры ўсялякіх умовах надвор'я. Селекцыяй такіх сартоў інтэнсіўна займаюцца ў нашых краінах. Падставай для такіх даследаванняў з'яўляецца савецкі сорт Жытомірскі юбілейны. Гэта форма, у якой на галоўным сцябле ўтвараецца каля 10 базальных і паўбазальных дадатковых лісцікаў і Gronka са струкамі ўзвышаецца над лісцевым апаратам, а ўтварэнне бакавых галін амаль цалкам прыгнечваецца. Пасля заканчэння налівання зярнят адбываецца старэнне і паступовае адміранне лісцяў і паспяванне струкоў.

Пасля паўторнай гібрыдызацыі фузарыёзаўстойлівых форм з высокай засухаўстойлівасцю былі створаны ўзоры з добра развітай каранёвай сістэмай, фузарыёзаўстойлівым, з больш высокім патэнцыялам ураджайнасці. У першую чаргу адбіраліся эліткі, у якіх утвараліся прыкаранёвые бакавыя парасткі першага парадку і на гэтым вегетатыўнам рост закончваўся. Названыя формы маюць парабаўнальна стабільны лісцевы апарат, які мала змяняецца пад уздзеяннем вільготнасці, добрую завязвальнасць струкоў на галоўным парастку. Біялагічным рэзервам аднаўлення ў новых узорах з'яўляецца прыкаранёвае ўтварэнне бакавых парасткаў. У літаратуры гэты вегетатыўны тып называюць па-рознаму. Нам здаецца, што назва «самапаспяваючы» з агранамічнага пункту погляду з'яўляецца найлепшай. У сувязі з гэтым названы тэрмін будзем выкарыстоўваецца у далейшым. Ураджай названых штамаў у парабаўнальна стандартам у засушлівы 1988 год у ГДР быў такім жа, як у вільготны экстремальны 1987 год. Гэтыя штамы, аднак, адрозніваліся значным скарачэннем вегетацыйнага перыяду (амаль тыдзень), што асабліва важна ў вільготныя гады.

Для рэалізацыі сумеснай праграмы з 1973 г. штогод адбываецца абмен папуляцыямі і насенным матэрыялам са спецыяльнай адабранных элітных раслін. Так, за перыяд з 1973 па 1980 г. з Барнгофа ў Жодзіна было перададзена 4996 узорамі насення. Гэта быў у асноўным фузарыёзаўстойлівы матэрыял. З Жодзіна былі атрыманы за гэты ж перыяд 5034 узоры. Паходжанне матэрыялу было з мясцовых мутацый і гібрыдаў; ён адрозніваўся добрай ранняспеласцю.

З пачатку сумесных даследаванняў асабліве значэнне надаецца фарміраванню сумеснага генафонду. У абедзвюх краінах планамерна пашыраецца калекцыя мясцовых сартоў, прымітыўных форм і мутантаў з уласцівымі для іх прыкметамі. Да гэтага часу такая праца праводзілася паспяхова.

Так, з Жодзіна было перададзена 210 калектыўных нумароў і 184 формы былі высланы з Барнгофа. Такім жа чынам сярод іншых форм у Барнгофе атрымалі сорт Жытомірскі юбілейны, які паслужыў асновай для стварэння селекцыйнага матэрыялу самапаспяваючага тыпу. Для дасягнення шырокага спектра зыходнага матэрыялу ўжо некалькі гадоў праводзіцца гібрыдызацыйная праграма па ўзгодненному плану. З пэўных камбінацый паводле жадання партнёраў адбываецца абмен папуляцыямі F_2 — F_4 .

Для дасягнення высокага інфармацыйнага забеспечэння аб узроў-

ні селекцыйных даследаванняў у сваёй краіне, з аднаго боку, і з мэтай выкарыстання селекцыйнага прагрэсу партнёра, з другога, з 1973 г. штогод у двух пунктах кожнай краіны праводзяцца экалагічныя выпрабаванні. У гэтых даследах ацэнваюцца адабраныя перспектывныя селекцыйныя штамы абедзвюх краін у параўнанні са стандартнымі сартамі. Пасля такой ацэнкі штамы неаднаразова перадаваліся ў Дзяржсортывы пррабаванне сваёй краіны. Зыходзячы з рэзультатаў экалагічнага выпрабавання, зараз сорт Қастрычнік і штам А 7233 знаходзяцца ў папярэднім выпрабаванні ГДР.

Іншым асноўным звязом супрацоўніцтва з'яўляецца абмен вынікамі тэхналагічных даследаванняў паміж абодвумі партнёрамі. Праводзяцца рэгулярныя дыскусіі аб выніках даследаванняў, што таксама выкарыстоўваецца для павышэння ўраджаяў.

За некалькі гадоў абедзве краіны абмяняліся мадэльнай тэхналагіяй, якая гарантую павышэнне ўраджайнасці. Напрыклад, пашыраеца прымяненне прэпаратаў сімазіну для барацьбы з двухольным пустазеллем. У абедзвюх краінах практикуюць выкарыстанне гэтых прэпаратаў для паўторнай апрацоўкі ў дозе 1,2—1,5 кг/га д. р. у тым выпадку, калі перадпасяўная або перадусходавая апрацоўка з прычыны засушлівага надвор'я была неэфектыўная. Для дэфаліяцыі ў абедзвюх краінах ужываюцца ў асноўным айчынныя прэпараты. У абедзвюх краінах практикуюцца таксама вопыт выкарыстання дэфаліяцыі як інтэграванага элемента поўнай механізаванай уборкі (дэфаліяцыя — камбайнавая ўборка — тэхнічная сушка).

Дэфаліяцыя ў асноўным з'яўляецца вымушаным спосабам для стымуляцыі біялагічнага паспявання, для таго каб камбайнавая ўборка праводзілася ў больш раннія тэрміны пры спрыяльных умовах надвор'я. У абедзвюх краінах перспектывныя селекцыйныя штамы высяваюцца ў норме каля 40 зярнят на 1 м², што адпавядае норме сяўбы 40—60 кг/га. Такім чынам можна паскорыць укараненне новых сартоў у вытворчасць на два гады. Такія нізкія нормы высявання трэба практикаваць пры высокай агракультуре і захаванні агранамічнай дысцыпліны.

На наступную пяцігодку ў сумесных даследаваннях неабходнымі з'яўляюцца далейшае развіццё селекцыі на ўстойлівасць да фузарыёзу і вірусаў; правядзенне сумесных работ па селекцыі ранняспелых сартоў пры выкарыстанні зыходнага матэрыялу з прыкметамі тэрманейтральнасці і рэдукаваным утварэннем бакавых парасткаў; селекцыя сартоў з павышанай колькасцю пратэіну пры захаванні патэнцыялу ўраджайнасці (гэтым істотна павысілася б спажывецкая вартасць жоўтага лубіну); сумеснае і на аснове падзелу працы правядзенне даследаванняў па вывучэнні і выпрабаванні селекцыйных методык партнёраў; далейшае ўдасканальванне мадэльнай тэхналагіі па павышэнні ўраджайнасці для вытворчасці зерня, насення і зялёнай масы, а таксама абмен новымі вынікамі; даследаванні на аснове падзелу працы па пашырэнні генафонду для стварэння зыходнага матэрыялу з дапамогай тэхнічнага мутацыйнага расшчаплення і відавой гібрыдызацыі.

Summary

The results of joint selection of lupine and development of cultural methods carried out by Bornhoff Breeding Station and Byelorussian Research Institute of Crop Raising are given. The trends of joint research during the next five-year period are outlined.