

УДК 633.12:631.524.5

ТРИГУБ О. В.

Устимівська дослідна станція рослинництва

Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

Устимівка, Глобинський р-н, Полтавська область, 39074, Україна

E-mail: trygub_oleg@ukr.net

ДЖЕРЕЛА ПРОДУКТИВНОСТІ ТА АДАПТИВНОСТІ ГРЕЧКИ

У статті наведено результати дослідження, оцінки та опису протягом 2011-2015 років за ознаками продуктивності та адаптивності 256 зразків колекції гречки Устимівської дослідної станції рослинництва. В польових та лабораторних умовах досліджено показники урожайності, продуктивності, кількості суцвіть на рослині, складові архітекtonіки рослин (кількість вегетативних і генеративних вузлів на головному пагоні), крупноплідності, скоростиглості, висоти рослини та висоти прикріплення нижніх продуктивних суцвіть, параметри нижнього міжвузля (довжини та товщини), стійкості до осипання, посухостійкості та жаровитривалості. Проведений комплекс досліджень зразків генофонду за різних погодних умов та застосування прямих і лабораторних оцінок, дозволив виділити матеріал, що має підвищені параметри: урожайності (понад 300 г/м²) – 11 зразків, продуктивності рослин (>3,0 г/рослина) – 7, індексу озерненості суцвіть рослин (понад 5,0) – 23, співвідношення між кількістю вегетативних і генеративних вузлів (1,0-1,5) – 10, крупноплідності (маса 1000 зерен 27-30 г) – 27, скоростиглості (65-70 діб) – 22, низькорослості (<110 см) – 24, розміщення нижнього суцвіття (на рівні понад 50 см) – 18, параметрів нижнього міжвузля (довжиною – до 10 см і товщиною – не менше 0,8 см) – 7, стійкість до осипання насіння (після досягання, під час транспортування та обмолоту) – 22. Встановлено сортовий матеріал, що має підвищені показники посухостійкості – 15 зразків і жаровитривалості – 17. Виділений матеріал сформовано в спеціальні колекції та передано для використання в селекційній установі України.

Ключові слова: *гречка, колекція, джерело, продуктивність, адаптивність, крупноплідність, скоростиглість, посухостійкість, жаровитривалість*

ВСТУП

Успіх селекційної роботи з будь-якою сільськогосподарською культурою в значній мірі залежить від правильно підбраного вихідного матеріалу. Наявність донорів і джерел цінних господарських ознак дозволяє селекціонеру цілеспрямовано конструювати нові генотипи шляхом використання певних генів і їх блоків у програмах гібридизації. При цьому дуже важливо при створенні нового вихідного матеріалу залучати більш віддалені форми – носії цінних генів, що дає можливість суттєво розширити генетичну базу селекційного матеріалу. Чисельні дані свідчать про те, що якраз гібридні популяції, які базуються на основі схрещування сортів, створених у різних природно-екологічних умовах, є найбільш цінними для доборів форм, здатних поєднати високі продуктивність та адаптивність. Це обумовлено тим, що у різних природних зонах формуються певні генні комплекси, які забезпечують найбільшу продуктивність за рахунок досить ефективного використання факторів зовнішнього середовища (сонячної енергії, вологи, елементів живлення ґрунту) [1]. Сорти нового покоління, окрім високої урожайності і якості продукції, повинні характеризуватися стабільністю, стійкістю до біо- та абіотичних

чинників, мають бути різними за типами інтенсивності, придатними для органічного землеробства та нульових технологій [2].

Основним завданням селекції гречки є створення і впровадження у виробництво нових сортів високої якості з максимальною урожайністю та цінними біохімічними показниками зерна [3]. Ця проблема може бути вирішена, у першу чергу, за рахунок створення та впровадження високопродуктивного, із широким потенціалом адаптивності нового покоління сортів. В Україні досягнуто значних успіхів у селекційній роботі з гречкою – створено і впроваджено у виробництво 14 сортів української селекції. Основними методами їх створення були різні типи генетичного рекомбіногенезу та фенотипічних доборів з генофонду, отриманого за використання індукованого мутагенезу та з форм з різними типами обмеження ростових процесів. Виявлено істотні переваги цих сортів над раніше створеними за рівнем урожайності, якості зерна та крупи. Але існуючі сорти не задовольняють вимог виробництва ні за рівнем врожайності, ні за рівнем її стабільності через значну недосконалість геномів, яка стосується архітекtonіки органів рослин за елементами структури продуктивності, рівня адаптивності до несприятливих, стресових абіотичних факторів середовища [4]. Одним із основних джерел для забезпечення селекційного процесу необхідним для роботи вихідним матеріалом з показниками високої продуктивності та стійкості до дії абіотичних чинників середовища є колекції генофонду Національного центру генетичних ресурсів рослин України, в яких зосереджено широке генетичне різноманіття видового та сортового складу роду *Fagopyrum Mill.* різного еколого-географічного походження, що активно використовуються в селекції, а їх всебічна оцінка за комплексом цінних господарських ознак прискорює селекційний процес [5].

Метою досліджень є всебічна оцінка колекційного матеріалу за комплексом показників продуктивності та адаптивності для виділення найбільш цінних зразків та їх опис, створення на їх основі та за їх участю спеціальних колекцій генофонду і широке впровадження їх до селекційних центрів по гречці.

МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На базі Устимівської дослідної станції рослинництва протягом 2011-2015 років проведено вивчення набору колекційного матеріалу – селекційних сортів різних років створення та місцевих сортів і форм різноманітних за місцем та часом збору, за показниками урожайності, продуктивності, кількості суцвіть на рослині, складовими архітекtonіки рослин (кількості вегетативних і генеративних вузлів на головному пагоні), крупноплідності, скоростиглості, висоти рослини та висоти прикріплення нижніх продуктивних суцвіть, параметрами нижнього міжвузля (довжини та товщини), стійкості до осипання, посухостійкості та жаровитривалості. Опис та оцінку параметрів матеріалу здійснювали відповідно до «Широкого уніфікованого класифікатора роду Гречки (*Fagopyrum Mill.*)» [6], оцінку за показниками посухостійкості (водного дефіциту та водоутримуючої здатності) та жаровитривалості (загальної бальної оцінки та інтенсивності транспірації) виконано відповідно до спеціальних методик [7].

Комплексно вивчено 256 колекційних зразків гречки звичайної (*Fagopyrum esculentum Moench.*) походженням із 6 країн світу: України – 122 зразки, Російської Федерації – 94, Республіки Білорусь – 32, Франції, Польщі та Японії – по два.

Польові дослідні ділянки розміщувалися в селекційно-насінницькій сівозміні, попередником виступав чистий пар і озимі зернові культури; застосовувалася загально прийнята технологія вирощування гречки.

Метеорологічні умови, що склалися під час вегетації періоду вивчення матеріалу, дозволили в повній мірі оцінити потенціал зразків за показниками продуктивності рослин, якості зерна та адаптивними характеристиками. За весь період вивчення, більш сприятливими для росту та розвитку рослин були умови 2015 року. Вегетаційний рік мав підвищені в порівнянні з середньо багаторічними показниками параметри температур

(+2,2⁰C за вегетаційний період по середньодобових температурах, з відхиленнями від +1,2 у квітні до +3,2⁰C у серпні) та надзвичайно нерівномірно розподіленими опадами у весняні та літні місяці (загальна кількість опадів за квітень-серпень 276,6 мм з нестачею у серпні 49 мм (-84,5% до норми) і надлишком у червні 66,5 мм (+116,7% до норми). Але надлишок вологи у червні не мав негативного впливу на рослини зразків гречки, так як у цей період проходив лише вегетативний розвиток і рослини потребували великої кількості води. А серпнева нестача вологи припала на період закінчення вегетації та збирання врожаю. Температурні показники не мали значного відхилення від норми і не впливали негативно на рослини протягом всього вегетаційного періоду. Тому кліматичні умови 2015 року можна вважати оптимальними для росту і розвитку рослин більшості зразків гречки.

Найбільш екстремальними були погодні умови 2011 року, коли у період з 10 червня по 10 липня випало понад 300 мм опадів. А кількість опадів за 1 липня склала 128,8 мм. Таке надмірне зволоження спричинило підтоплення частини посівів гречки і розсадника вивчення в т.ч. Вода на ділянці протрималася до першої декади серпня, а перезволоження ґрунту відмічалось до кінця вегетаційного періоду. Ці обставини хоч і спричинили в кінцевому результаті масову загибель рослин гречки в розсаднику вивчення, але дозволили провести диференціацію матеріалу по стійкості до вимокання, так як період підтоплення рослин гречки у більшості зразків співпав із фазою початку масового цвітіння. Погодні умови 2012, 2013 та 2014 років виявилися складними за водно-температурним режимом. В певні періоди літніх місяців спостерігалися високі середньодобові температури та повна відсутність опадів. У більшості випадків найбільш критичний період за температурами та вологістю припадав на фазу цвітіння та зав'язування зерна у рослин гречки. У більшості ранньостиглого матеріалу це стало причиною утворення малої кількості насіння. Дещо краща ситуація склалася у пізньостиглих форм. Природна здатність до подовження вегетаційного періоду при несприятливих погодних умовах та відновлення цвітіння і плодоутворення після настання сприятливих умов дозволили сформувавши, хоч і невисокий, але задовільний врожай. Крім того, негативний вплив в 2014 році спричинили значні вітри та дощі з градом, які відмічені в кінці червня та на початку липня. Більшість зразків мали значне вилягання рослин, а задовільного рівня врожай не був отриманий через знищення квітів, суцвіть та гілок на рослинах.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Погодні умови років вивчення дозволили розподілити колекційний матеріал за урожайністю і виділити найбільш цінний серед групи вивчення. Особливо цінними є зразки, що в середньому за роки вивчення мали рівень урожайності понад 300 г/м² – UC0101960, Антарія (Київська обл.), UC0100971, UC0100998 (Полтавська обл.), UC0101006, Крупинка (Сумська обл.), UC0101981, Ювілейна 100 (Сумська обл.), UC0101200, Вікторія Подільська (Хмельницька обл.), UC0101198, Роксолана (Хмельницька обл.), UC0102114, Марта (Мінська обл.), UC0102195, СИН 3/02 (Київська обл.), UC0102179, Башкирская красностебельная (Башкортостан), UC0101993, Ярославна (Сумська обл.).

Відповідно отриманих даних, був виділений колекційним матеріал, що вирізняється підвищеними параметрами продуктивності рослин (в порівнянні з іншими зразками та на фоні стандартів), як головної складової, що формує урожайність. Продуктивність рослин (понад 3,0 г з рослини) мали зразки походженням із України, Республіки Білорусь та Російської Федерації (табл. 1).

Кількість суцвіть на рослині є параметром, що характеризує потенційну продуктивність рослин, вказуючи на здатність формувати генеративну сферу рослини. Разом з тим індетермінантні сорти вирізняються підвищеною здатністю до формування суцвіть, інформативним для селекціонера, бо показує реальну віддачу в роботі генеративної сфери. Найбільшим індексом озерненості суцвіть (понад 5,0) вирізнялися 25 зразків колекції. Кращі з них наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Джерела цінних ознак, що виділилися за результатами вивчення в 2011-2015 рр. на Устимівській дослідній станції рослинництва

№ Національного каталогу	Походження	Назва зразка	Рівень вираження показника
1	2	3	4
Продуктивність рослин (понад 3,0 г з рослини)			
UC0101960	Київська обл., UKR	Антарія	4,2
UC0102195	Київська обл., UKR	СИН 3/02	4,0
UC0102179	Башкортостан, RUS	Башкирская красностебельная	3,8
UC0102114	Мінська обл., BLR	Марта	3,8
UC0101993	Сумська обл., UKR	Ярославна	4,3
UC0101981	Сумська обл., UKR	Ювілейна 100	3,9
UC0101200	Хмельницька обл., UKR	Вікторія Подільська	4,0
Індекс озерненості суцвіть (понад 5,0)			
UC0101960	Київська обл., UKR	Антарія	16,3
UC0100176	Мінська обл., BLR	Мінчанка	14,1
UC0100186	Амурська обл., RUS	Ударниця	10,2
UC0100282	Франція	-	11,8
UC0100971	Полтавська обл., UKR	-	10,9
UC0101058	Полтавська обл., UKR	-	11,7
UC0101006	Сумська обл., UKR	Крупинка	12,1
UC0101093	Орловська обл., RUS	Величавая	10,5
UC0101853	Львівська обл., UKR	Радехівська Т	12,2
UC0101165	Польща	Grushowska	10,8
Співвідношення між кількістю вегетативних і генеративних вузлів (1,0-1,5)			
UC0101960	Київська обл., UKR	Антарія	1,4
UC0100247	Приморський край, RUS	Приморская 3	1,3
UC0100256	Приморський край, RUS	-	1,4
UC0100282	Франція	-	1,3
UC0100963	Полтавська обл., UKR	-	1,3
UC0100998	Полтавська обл., UKR	-	1,3
UC0101058	Полтавська обл., UKR	-	1,2
UC0100988	Орловська обл., RUS	Міг	1,3
UC0101006	Сумська обл., UKR	Крупинка	1,3
UC0101642	Полтавська обл., UKR	Детермінант 2	1,2

За даними низки авторів, метамерами (складовими архітекtonіки рослин), що найбільш повно відображують продуктивні властивості рослин гречки, є вегетативні і генеративні вузли, як показники розвитку донорної (асимілюючої) і акцепторної (споживаючої) систем рослини. Кількість їх визначає потенціал продуктивності рослин (біомасу), а їх співвідношення – ступінь відтоку асимілятів до зерна (збиральний індекс), тобто дають характеристику донорно-акцепторних відношень для зразків, що селектуються. А також, чим вищий показник співвідношення вузлів у зоні гілкування до зони плодоношення, тим вищою є стійкість рослин проти полягання і толерантність до загушення. Вищий показник співвідношення між кількістю вегетативних і генеративних вузлів (1,0-1,5) мають зразки із Київської, Полтавської та Сумської області (Україна), Приморського краю та Орловської області (Росія) і Франції (див. табл. 1).

Крупноплідність є важливою складовою врожайності у сортів гречки та контрольним показником технологічності зразків (придатності для переробки за стандартними параметрами). За масою 1000 зерен виділено зразки, крупність яких була

оптимальною (за технологічними стандартами), на рівні 27-30 г. Загальна кількість таких зразків – 27 шт., серед них: UC0101960, Антарія (Київська обл.), UC0100998, UC0101058 (Полтавська обл.), UC0101006, Крупинка (Сумська обл.), UC0101853, Радехівська Т (Львівська обл.), UC0101200, Вікторія Подільська (Хмельницька обл.), UC0102114, Марта (Мінська обл.), UC0102195, СИН 3/02 (Київська обл.), UC0102179, Башкирская красностебельная (Башкортостан), UC0101993, Ярославна (Сумська обл.), UC0101981, Ювілейна 100 (Сумська обл.).

Було виділено скоростиглий матеріал (як потенційне джерело високо інтенсивного вихідного матеріалу), який мав вегетаційний період на рівні 65-70 діб. Це – UC0100023 (Московська обл.), UC0101960, Антарія (Київська обл.), UC0100299 (Башкортостан), UC0100987, Чернігівська 17 (Чернігівська обл.), UC0101034, Дождик (Орловська обл.), UC0101089 (Читинська обл.), UC0101092, Скороспелая 86 (Орловська обл.), UC0101112, Есень (Орловська обл.), UC0101094, Ирменка (Новосибірська обл.), UC0101118, Казанка (Татарстан), UC0100612 (Харківська обл.), UC0100659, Буданівська (Тернопільська обл.), UC0100669, Буринська (Сумська обл.), UC0100960, Липово-Долинська (Сумська обл.), UC0101169, Селятинська (Закарпатська обл.), UC0101868 (Республіка Алтай), UC0101909, Мордовская 124 (Республіка Мордовія), UC0101914 (Кемеровська обл.), UC0101150 (Архангельська обл.), UC0101203 (Самарська обл.), UC0101165, Grushowska (Польща), UC0102179, Башкирская красностебельная (Башкортостан).

Селекційно важливим для гречки показником, який має безпосередній зв'язок з тривалістю вегетаційного періоду, є висота рослин, яка визначається від кореневої шийки рослини до вершини найвищої частини рослини. Висота рослини разом із параметрами нижнього міжвузля у рослин гречки є індексним показником стійкості рослин до вилягання. Найменшою висотою рослин (до 110 см) вирізнялася низка зразків (24 шт.), найбільш стабільними серед яких є UC0101960, Антарія (Київська обл.), UC0100299 (Башкортостан), UC0100998, UC0101058, UC0100340 (Полтавська обл.), UC0101006, Крупинка (Сумська обл.), UC0101092, Скороспелая 86 (Орловська обл.), UC0101118, Казанка (Татарстан), UC0100669, Буринська (Сумська обл.), UC0100960, Липово-Долинська (Сумська обл.), UC0101981, Ювілейна 100 (Сумська обл.).

Запобігання втрат при збиранні сприяє високе розміщення нижнього продуктивного суцвіття, яке за вимогою технологічних стандартів повинне становити не менше 30 см від поверхні ґрунту. Із групи вивчення такими параметрами вирізнялися 54 зразки. Виявлено колекційний матеріал, у якого розміщення нижнього суцвіття було на рівні понад 50 см, це – UC0100130, Комета (Приморський кр.), UC0100235, UC0100253, UC0100256, UC0101173 (Приморський кр.), UC0100282 (Франція), UC0100297 (Амурська обл.), UC0100971, UC0101021 (Полтавська обл.), UC0100442, Богатырь (Орловська обл.), UC0101981, Ювілейна 100 (Сумська обл.), UC0100884, Самбірська (Львівська обл.), UC0100883, Перемишлянська (Львівська обл.), UC0101166, Гілея (Хмельницька обл.), UC0101978, Приморская 7 (Приморський кр.), UC0101977 (Японія), UC0101993, Ярославна (Сумська обл.), UC0102195, СИН 3/02 (Київська обл.).

Селекція гречки на стійкість до дії стресових факторів середовища вимагає наявність у рослин гречки певних параметрів (розмірів) нижнього міжвузля, що вказують на потенційну здатність рослини протистояти вилягання, яке є істотним фактором придатності сортів до механічного вирощування. Вимогою до рослин є наявність довжини міжвузля – до 10 см і його товщини – не менше 0,8 см. Таким параметрам відповідали зразки UC0100303 (Приморський кр.), UC0100988, Миг (Орловська обл.), UC0101021 (Полтавська обл.), UC0101112, Есень (Орловська обл.), UC0100353, Іванна (Сумська обл.), UC0101150 (Архангельська обл.), UC0101702, Зеленоквіткова 16 (Хмельницька обл.), UC0102201, Ареса (Мінська обл.).

У процесі роботи з матеріалом було проведено оцінку його на стійкість до осипання плодів. Абсолютно стійкого матеріалу не виявлено. Більш стійкими до осипання зерен (після досягання, під час транспортування та обмолоту) були зразки UC0101960, Антарія

(Київська обл.), UC0100353, Іванна (Сумська обл.), UC0101702, Зеленоквіткова 16 (Хмельницька обл.), UC0102201, Ареса (Мінська обл.), UC0101993, Ярославна (Сумська обл.), UC0102195, СИН 3/02 (Київська обл.) та ще 16 зразків.

Оцінка зразків за комплексом показників посухостійкості (водного дефіциту і водоутримуючої здатності) дозволила виділити матеріал з підвищеним вираженням їх в різні роки вирощування. До зразків, які здатні витримувати більші навантаження відсутності вологи, можна віднести матеріал походженням із Франції, України (Полтавська, Київська, Сумська та Хмельницька обл.) та Російської Федерації (Орловська обл.) (табл. 2).

Таблиця 2. Колекційний матеріал гречки, що виділений за показниками посухостійкості та жаровитривалості, 2011-2015 рр.

Показник	Номер Національного каталогу, назва зразка та походження
Посухостійкість	UC0100282 (Франція), UC0100963, UC0100971, UC0100998, UC0101058 (Полтавська обл.), UC0101960, Антарія (Київська обл.), UC0101006, Крупинка (Сумська обл.), UC0101093, Величавая (Орловська обл.), UC0100669, Буринська (Сумська обл.), UC0101981, Ювілейна 100 (Сумська обл.), UC0101731, Теробовлянська (Тернопільська обл.), UC0101200, Вікторія Подільська (Хмельницька обл.), UC0101642, Детермінант 2 (Полтавська обл.), UC0101198, Роксолана (Хмельницька обл.), UC0102195, СИН 3/02 (Київська обл.)
Жаровитривалість	UC0100303 (Приморський кр.), UC0100988, Миг (Орловська обл.), UC0101021 (Полтавська обл.), UC0101112, Єсень (Орловська обл.), UC0100353, Іванна (Сумська обл.), UC0101150 (Архангельська обл.), UC0101702, Зеленоквіткова 16 (Хмельницька обл.)

Враховуючи значний вплив підвищених температур на рослини гречки, а також високий температурний фон літніх місяців останніх років вегетації, важливою властивістю генетичного матеріалу є його жаровитривалість, як показник, що вказує на можливість продовження ростових і генеративних процесів за несприятливих температурних умов. Визначення такого перспективного для селекції матеріалу проведено за комплексом показників, як прямими методами, які враховували стан рослин у польових умовах, так і лабораторними – за інтенсивністю процесів транспірації вологи листовим апаратом рослин. Застосовані методики дозволили виділити ряд зразків, як джерел підвищеної жаровитривалості (див. табл. 2).

Дослідження, оцінка та опис колекційного матеріалу за комплексом показників продуктивності, посухостійкості та жаровитривалості, дозволили сформувати спеціальні колекції, що включають матеріал, придатний для різних напрямків селекції. У 2013 році в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України було зареєстровано колекцію гречки звичайної за придатністю до механізованого вирощування (Свідоцтво про реєстрацію колекції № 157 від 17 грудня 2013 р.). Колекція містить інформацію про унікальний генофонд виду *Fagopyrum esculentum* Moench., підвиду subsp. *esculentum* і двох різновидів var. *racemosum* (Stolet.) Romanova O. та var. *esculentum*. за показниками урожайності насіння, маси та кількості насіння з однієї рослини, крупності насіння (маси 1000 зернин), кількості гілок та суцвіть на рослині, скоростиглості, висоти рослини та прикріплення нижнього продуктивного суцвіття і нижньої гілки, кількості міжвузлів на головному пагоні, дружності досягання плодів (частка достиглих до загальної кількості), стійкості до полягання рослин та обпадання плодів (частка опалих плодів до загальної кількості) і їх поєднання. В 2015 році була сформована та зареєстрована серцевинна колекція гречки (Свідоцтво про реєстрацію колекції № 195 від 27 листопада 2015 р.), яка є мінімальним представництвом зразків з набором матеріалу повного діапазону рівнів прояву максимальної кількості показників (відповідно "Широкого уніфікованого класифікатора

роду Гречки (*Fagopyrum* Mill.)". До серцевинної колекції гречки ввійшов 121 зразок гречки звичайної *Fagopyrum esculentum* Moench. із 6 країн – України (70), Російської Федерації (40), Республіки Білорусь (8), Японії, Франції та Польщі (по 1 зразку). Колекція містить опис 380 градацій 90 ознак із зазначенням зразків-еталонів, що відповідають кожному рівню прояву. За характером походження 80 зразків – це селекційні сорти, 33 – місцеві сорти та форми, 3 – селекційні лінії та 5 – синтетичні популяції. Колекційні зразки, що складають серцевинну колекцію, є унікальним базовим матеріалом, який повинен бути збереженим в колекціях в першу чергу, так як він містить у собі весь поліморфізм селекційних і господарських ознак роду.

Весь виділений цінний матеріал передано до наукових установ України для залучення до селекційного процесу. За п'ятирічний період користувачам було надано біля 500 пакетів зразків гречки різного еколого-географічного походження. Частина з них було використано для дослідницьких проектів в Інституті рису НААН України та Харківському державному університеті харчування та торгівлі. Частина матеріалу в Інституті сільського господарства Північного Сходу України було апробовано та впроваджено у селекцію. У ТОВ «Атарія» групу колекційних зразків було залучено до гібридизації за діалельною схемою для виявлення характеру успадкування ознак у F_1 та їх генетичної природи аналізом гібридів F_2 , а також передано до розсадника вивчення генетичної природи еволюційних мутацій в F_2 та до розсадника вихідних форм для оцінки за ознаками та добору форм за комплексом цінних ознак.

ВИСНОВКИ

Таким чином, проведений комплекс дослідження генофонду гречки за показниками продуктивності та адаптивності за різних погодних умов, із застосуванням польових і лабораторних оцінок, дозволив виділити матеріал, що має підвищені параметри: урожайності (понад 300 г/м²) – 11 зразків походженням із України та Російської Федерації, продуктивності рослин (>3,0 г/рослина) – 7 сортів із України та Росії, індексу озерненості суцвіть рослин (понад 5,0) – 23 зразки із України, Республіки Білорусь, Польщі та Росії, співвідношення між вегетативними і генеративними вузлами (1,0-1,5) – 10 зразків із України та Росії, крупноплідності (маса 1000 зерен 27-30 г) – 27 зразків (Україна, Російська Федерація, Білорусія та Франція), скоростиглості (65-70 діб) – 22 зразки із Росії, України, Польщі та Білорусії, низькорослості (<110 см) – 24 зразки (Україна, Російська Федерація, Білорусія), високого розміщення нижнього суцвіття (на рівні понад 50 см) – 18 зразків із України, Республіки Білорусь, Франції, Японії та Росії, параметрами нижнього міжвузля (довжиною – до 10 см і товщиною – не менше 0,8 см) – 7 зразків (Україна, Російська Федерація, Білорусія), стійкі до осипання зерен (після досягання, під час транспортування та обмолоту) – 22 зразки із України, Франції, Японії, Польщі та Росії. Встановлено сортовий матеріал, що має підвищені показники посухостійкості (15 зразків із Франції, України, Російської Федерації та Республіки Білорусь) і жаровитривалості – 17 зразків походженням із України, Білорусії, Росії, Польщі та Франції.

Виділення матеріалу з комплексом показників дозволило сформувати колекції генофонду (ознакову та серцевинну), а також забезпечити селекційні установи цінним вихідним матеріалом за параметрами урожайності, крупноплідності, скоростиглості, стійкості до дії абіотичних чинників середовища.

Весь цінний матеріал було передано для впровадження до селекційного процесу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Січкач В. І. Селекційна цінність колекційних зразків при створенні високопродуктивних сортів сої. Селекція і насінництво. 2014. Вип. 106. С. 83-92.
2. Козаченко М. Р., Васько Н. І., Солонечний П. М., Наумов О. Г. Нові форми ячменю ярого, створені методом гібридизації. Селекція і насінництво. 2014. Вип. 106. С. 42-51.

3. Вільчинська Л. А. Створення нового вихідного матеріалу в селекції гречки з використанням зразків колекції світового генофонду: дис... канд. с.-г. наук: 06.01.05 / Подільський держ. аграрно-технічний ун-т. Кам'янець-Подільський, 2006. 193 с.
4. Яцишен О. Л. Стан та перспективи селекції гречки в Україні // Збірник наукових праць ННЦ "Інститут землеробства УААН". 2010. Вип. 3. С. 247-252.
5. Музафарова В. А., Падалка О. І., Рябчун В. К., Петухова І. А. Адаптивність зразків колекції пшениці м'якої ярої до умов східної частини Лісостепу України. Генетичні ресурси рослин. 2015. №16. С. 42-50.
6. Тригуб О. В., Харченко Ю. В., Рябчун В. К., Григоращенко Л. В., Докукіна К. І. Широкий уніфікований класифікатор роду Гречки (*Fagopyrum* Mill.). Устимівка, 2013. 54 с.
7. Удовенко Г. В., Волкова А. М. Определение относительной жароустойчивости образцов зернобобовых культур (чечевица и нут) по прорастанию семян после прогрева./ Методические указания. Л.: ВИР, 1980. 7 с.

REFERENCES

1. Sichkar VI. Breeding value of collection accessions for the creation of high-yielding soybean varieties. *Seleksiia i Nasinnystvo*. 2014; 106: 83-92.
2. Kozachenko MR, Vasko NI, Solonechnyi PM, Naumov OH. New forms of spring barley created by hybridization. *Seleksiia i Nasinnystvo*. 2014; 106: 42-51.
3. Vilchynska LA. Creation of new starting material in buckwheat breeding by using accessions from the world gene pool collection [dissertation]. [Kamianets-Podilskyi, (UA)]: Podillia State Agrarian-Technical University, 2006.
4. Yatsyshen OL. State and prospects of buckwheat breeding in Ukraine. *Zbirnyk Naukovykh Prats NNTs "Instytut Zemlerobstva UAAN"*. 2010; 3: 247-252.
5. Muzafarova VA, Padalka OI, Riabchun VK, Petukhova IA. Adaptability of accessions from a spring bread wheat collection to the conditions of the eastern Forest-Steppe of Ukraine. *Henetychni Resursy Roslyn*. 2015; 16: 42-50.
6. Tryhub OV, Kharchenko YuV, Riabchun VK, Hryhoraschenko LV, Dokukina KI. Complete unified classifier of the Buckwheat genus (*Fagopyrum* Mill.). Ustymivka; 2013. 54 p.
7. Udoenko GV, Volkova AM. Determination of relative heat resistance of grain legume accessions (lentil and chickpea) by seed germinability after heating. Guidelines. L.: VYR; 1980. 7 p.

Тригуб О. В.

Устимовская опытная станция растениеводства

Института растениеводства им. В.Я. Юрьева НААН

Устимовка, Глобинский р-н, Полтавская обл., 39074, Украина

E-mail: trygub_oleg@ukr.net

ИСТОЧНИКИ ПРОДУКТИВНОСТИ И АДАПТИВНОСТИ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ГРЕЧИХИ

Цель. Всесторонняя оценка коллекционного материала по комплексу показателей продуктивности и адаптивности для выделения наиболее ценных образцов-носителей признаков, их описание, создание на их основе и при их участии специальных коллекций генофонда и широкое использование их в селекцентрах по гречихе.

Материалы и методы. На базе Устимовской опытной станции растениеводства в течении 2011-2015 годов проведено изучение набора коллекционного материала - селекционных сортов разных лет создания и местных сортов и форм различных по месту и времени сбора, по показателям урожайности, продуктивности, количества соцветий на

растения, составляющих архитектоники растений (количества вегетативных и генеративных узлов на главном побеге), крупноплодности, скороспелости, высоты растения и высоты прикрепления нижних продуктивных соцветий, параметрами нижнего междоузлия (длины и толщины), устойчивости к осыпанию, засухоустойчивости и жаровыносливости. Комплексно изучены 256 коллекционных образцов гречихи обыкновенной (*Fagopyrum esculentum* Moench.) происхождением из 6 стран мира: Украины - 122 образца, Российской Федерации - 94, Республики Беларусь - 32, Франции, Польши и Японии - по два.

Результаты и обсуждение. Исходя из результатов исследований, был выделен материал, обладающий повышенными параметрами урожайных характеристик: продуктивности растений (более 3,0 г с растения) – UC0101960 и UC0102195 (Киевская обл.), UC0102114 (Минская обл.), UC0102179 (Башкортостан), UC0101993 и UC0101981 (Сумская обл.), UC0101200 (Хмельницкая обл.); индексу озернённости соцветий (более 5) – UC0101960 (Киевская обл.), UC0100176 (Минская обл.), UC0100186 (Амурская обл.), UC0100282 (Франция) и др.; соотношению между количеством генеративных и вегетативных узлов (1,0-1,5) – UC0100247 и UC0100256 (Приморский кр.), UC0100282 (Франция), UC0100963, UC0100998, UC0101058 (Полтавская обл.) и др.; крупноплодности (27-30 г) – UC0100998, UC0101058 (Полтавская обл.), UC0101006 (Сумская обл.), UC0101853 (Львовская обл.), UC0101200 (Хмельницкая обл.) и др., а также по показателям засухоустойчивости (водного дефицита и водоудерживающей способности) – UC0100282 (Франция), UC0100963, UC0100971, UC0100998, UC0101058 (Полтавская обл.), UC0101960 (Киевская обл.), UC0101006, UC0100669 и UC0101981 (Сумская обл.), UC0101093 (Орловская обл.) и др.; жаровыносливости (по общей оценке растений и интенсивности транспирации листового аппарата растений) – UC0100303 (Приморский кр.), UC0100988 (Орловская обл.), UC0101021 (Полтавская обл.), UC0101112 (Орловская обл.), UC0100353 (Сумская обл.), UC0101150 (Архангельская обл.), UC0101702 (Хмельницкая обл.) и др.

Исследование, оценка и описание коллекционного материала по комплексу показателей продуктивности, засухоустойчивости и жаровыносливости, позволили сформировать специальные коллекции, которые включают материал пригодный для различных направлений использования в селекции. В 2013 году была сформирована и зарегистрирована в НЦГРРУ признаковая коллекция гречихи обыкновенной (*F. esculentum* Moench) по пригодности к механизированному выращиванию. В 2015 году создана сердцевинная коллекция гречихи, которая является минимальным представительством образцов с набором материала полного диапазона уровней проявления максимального количества показателей (соответственно «Широкого унифицированного классификатора рода Гречихи (*Fagopyrum* Mill.)").

Весь выделенный ценный материал передан в научные учреждения Украины для привлечения в селекционный процесс. За пятилетний период пользователям было предоставлено около 500 пакетов образцов гречки различного эколого-географического происхождения.

Выводы. Проведенный комплекс исследований генофонда, в различных погодных условиях и с применением прямых и лабораторных оценок, позволил выделить материал, обладающий повышенными параметрами: урожайности (более 300 г / м²) - 11 образцов, продуктивности растений (> 3,0 г / растение) - 7, индекса озернённости соцветий растений (более 5,0) - 23, соотношения между вегетативными и генеративных узлами (1,0-1,5) - 10, крупноплодности (масса 1000 зерен 27-30 г) - 27, скороспелости (65- 70 суток) - 22, низкорослости (<110 см) - 24, высокого размещения нижнего соцветия (на уровне более 50 см) – 18, параметров нижнего междоузлия (длиной - до 10 см и толщиной - не менее 0,8 см) - 7, устойчивости к осыпанию зерен (после созревания, во время транспортировки и обмолота) - 22. Идентифицирован сортовой материал, который имеет повышенные показатели засухоустойчивости - 15 образцов и жаровыносливости – 17.

Выделение материала с комплексом показателей, позволило сформировать коллекции генофонда (признаковую и сердцевинную), а также обеспечить селекционные учреждения ценным исходным материалом с параметрами урожайности, крупноплодности, скороспелости, устойчивости к действию абиотических факторов среды. Весь ценный материал был передан для внедрения в селекционный процесс.

Ключевые слова: гречиха, коллекция, источник, продуктивность, адаптивность, крупноплодность, скороспелость, засухоустойчивость, жаровыносливость.

Trygub O. V.

Ustymivka Experimental Station of Plant Production of

Plant Production Institute nd. V.Ya. Yuryev of NAAS

Ustymivka, Globyno distr., 39074, Poltava reg.

E-mail: trygub_oleg@ukr.net

SOURCES OF PRODUCTIVITY AND ADAPTABILITY FOR BUCKWHEAT BREEDING

Goal. A comprehensive assessment of collection material for a number of productivity and adaptability parameters to identify the most valuable accessions – trait carriers, their description, creation of special gene pool collections on their basis, and extensive use of them in buckwheat breeding centers.

Materials and Methods. Over the period 2011-2015, Ustymivka Experimental Station of Plant Production studied collection material – breeding varieties, which were derived in different years, and local varieties and forms differing by harvest location and time, productivity parameters, inflorescence per plant, plant architectonics components (vegetative and generative node numbers on the main stem), seed size, earliness, plant height and height of lower productive inflorescence articulation, the lowest internode parameters (length and thickness), shedding resistance, as well as drought and heat tolerances. 256 common buckwheat collection accessions (*Fagopyrum esculentum* Moench.), originated from 6 countries were comprehensively studied: 122 accessions – from Ukraine; 94 - from the Russian Federation; 32 - from the Republic of Belarus; two - from France, Poland and Japan each.

Result and Discussion. The study distinguished material with increased yield capacity parameters: plant productivity (more than 3.0 grams per plant) – UC0101960 and UC0102195 (Kyiv reg.), UC0102114 (Minsk reg.), UC0102179 (Bashkortostan), UC0101993 and UC0101981 (Sumy reg.), UC0101200 (Khmelnysky reg.); grain number per inflorescence (more than 5) - UC0101960 (Kiev reg.), UC0100176 (Minsk reg.), UC0100186 (Amur reg.), UC0100282 (France) and others; generative node/vegetative node ratio (1.0-1.5) - UC0100247 and UC0100256 (Primorsky Territory), UC0100282 (France), UC0100963, UC0100998, UC0101058 (Poltava reg.) and others; large seeds (27-30 g) - UC0100998, UC0101058 (Poltava reg.), UC0101006 (Sumy reg.), UC0101853 (Lviv region.), UC0101200 (Khmelnysky region) and others; and with increased drought tolerance parameters (water deficit and moisture-holding capacity) - UC0100282 (France), UC0100963, UC0100971, UC0100998, UC0101058 (Poltava reg.), UC0101960 (Kiev reg.), UC0101006, UC0100669 and UC0101981 (Sumy reg.), UC0101093 (Oryol reg.) and others; heat tolerance (the overall assessment of plants and foliage transpiration intensity) - UC0100303 (Primorsky Territory), UC0100988 and UC0101112 (Oryol reg.), UC0101021 (Poltava reg.), UC0100353 (Sumy reg.), UC0101150 (Arkhangelsk reg.), UC0101702 (Khmelnysky reg.) and others.

The study, evaluation and description of the collection material by a set of productivity, drought and heat tolerance parameters allowed forming special collections, which include material suitable for using in a variety of breeding directions. In 2013, a common buckwheat (*F. esculentum* Moench) trait collection by suitability for mechanized cultivation was formed and registered with NCPGRU. In 2015, a buckwheat core collection, which comprises the minimum

set of representative accessions demonstrating the full ranges of expression of the maximum number of parameters, was compiled (in compliance with Complete unified classifier of the Buckwheat genus (*Fagopyrum* Mill.)").

All the selected valuable material was sent to scientific institutions of Ukraine to be involved in breeding. Over the five-year period, users received about 500 packets with buckwheat accessions of different eco-geographical origin.

Conclusions. The studies of the gene pool conducted under various weather conditions and by direct and laboratory evaluations allowed identifying material with increased yield capacity parameters: yield (more than 300 g/m²) - 11 accessions; plant productivity (> 3.0 g / plant) – 7; grain number per inflorescence (more than 5.0) – 23; generative node/vegetative node ratio (1.0-1.5) – 10; large seeds (1000-grain weight 27-30 g) – 27; earliness (65- 70 days) – 22; short height (<110 cm) – 24; high articulation of the lowest inflorescence (above 50 cm) – 18; the lowest internode parameters (length of 10 cm and thickness of ≥ 0.8 cm) – 7; shedding resistance (after ripening, during transporting and threshing) - 22. Varietal material with increased drought and heat tolerances was identified: 15 and 17 accessions, respectively.

Selection of material with a set of parameters allowed forming the gene pool (trait and core) collections and providing breeding centers with valuable starting material showing increased levels of yield capacity, seed size, earliness, and resistance to abiotic environmental factors. All the valuable material was transferred to be implemented in breeding.

Keywords: *buckwheat, collection, source, productivity, adaptability, seed size, earliness, drought tolerance, heat tolerance.*

УДК633.18:631.52

ПЕТКЕВИЧ З. З., ШПАК Д. В., ПАЛАМАРЧУК Д. П., МЕЛЬНИЧЕНКО Г. В.

Інститут рису НААН

вул. Студентська, 11, Антонівка

Скадовський р-н, Херсонська обл., 75705, Україна

E-mail: instofrice@gmail.com

КОЛЕКЦІЙНІ ЗРАЗКИ РИСУ ПОСІВНОГО ЯК ДЖЕРЕЛА ЦІННИХ ОЗНАК ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КРУПИ

Наведено результати виявлення цінних зразків генофонду рису за період 2012-2015 рр., які використані у селекційному процесі в Інституті рису при створенні нового вихідного матеріалу. Колекційні зразки рису мають широкий ареал і походять із дев'яти країн світу: Україна, Росія, Іспанія, Італія, Франція, Японія, Індія, Єгипет, США. Вирощування сортів, які слабо реагують на зміни погодних умов в північних районах рисосіяння – це гарантія отримання стабільних урожаїв зерна з високими технологічними та кулінарними властивостями. З метою підбору вихідного матеріалу для створення таких сортів зроблено аналіз тривалості вегетаційного періоду колекційних зразків рису з різних еколого-географічних груп. За роки досліджень встановили, що тривалість періоду вегетації рису у європейської групи коливалася в межах 102-130 діб, африканської – 146-155, латиноамериканської – 122-140 діб. Коливання продуктивності ранньостиглих зразків рису підтверджує розрахунок кліматичної мінливості, яка становить для ранньостиглих сортів 0,15, для середньостиглих – 0,11. Тобто, на зміни погодних умов у зоні північного