

УДК 635.21: 630.182.55.54

© 2009

**Харченко Ю.В., Чигрин А.В., кандидати сільськогосподарських наук,
Бондус Р.О., науковий співробітник,**

Устимівська дослідна станція рослинництва
Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН

ВИВЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ЗРАЗКІВ КАРТОПЛІ ДО БІОТИЧНИХ І АБІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ В УМОВАХ УСТИМІВСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко

Висвітлено 55-річний досвід ведення наукової роботи з картоплею на Устимівській дослідній станції рослинництва. Представлено перспективність використання специфічних природно-кліматичних умов її розміщення (межа Лісостепу і Степу, південна частина Полтавської області) для пошуку джерел стійкості до поширених хвороб і шкідників та несприятливих абіотичних чинників середовища, як вихідного матеріалу для селекції сортів картоплі, придатних для вирощування в Лісостепу і Степу України. В результаті досліджень були виділені зразки картоплі з комплексом господарсько цінних ознак, високою пластичністю та широкою нормою реакції на умови вирощування, які включено в селекційні програми з картоплярства.

Ключові слова: картопля, віруси, нематоди, колорадський жук, посухо- та жаростійкість, норма реакції на умови вирощування.

Постановка проблеми. Значне підвищення урожайності картоплі можливе на основі застосування належного комплексу агроприймів, розроблених відповідно до різних природних і економічних умов зони вирощування даної культури. Одним із важливих елементів цього комплексу є виробництво продуктивних і високоякісних, стійких до основних хвороб і шкідників, добре пристосованих до місцевих умов сортів. Суттєве значення при цьому має не лише створення таких сортів, але й відповідне їх насінництво, яке постійно забезпечує виробництво високоякісним насінним матеріалом, значно продовжуючи життя будь-якого сорту [11].

Досвід насінництва й агротехніки вирощування картоплі на Устимівській дослідній станції рослинництва висвітлено в попередній публікації [36]. Актуальним залишається пошук вихідного матеріалу для селекції стійких до біотичних та абіотичних чинників середовища сортів картоплі.

З-поміж чисельних хвороб картоплі вірусні є найпоширенішими і надзвичайно шкодочинни-

ми. Недобір урожаю від них значно перевищує втрати, завдані іншими захворюваннями. Боротьба з вірусними хворобами ускладнюється тим, що в умовах зовнішнього середовища, які відповідають біологічним вимогам картоплі, їх збудники часто не проявляють себе на уражених рослинах візуально помітними симптомами. Ця особливість є основною причиною тієї недооцінки шкодочинності вірусних хвороб, яка все ще має місце в окремих картоплярів-практиків, і хибної уяви про те, що вироджену картоплю можна оздоровити, створюючи для рослин відповідні умови вирощування.

Вимоги рослин картоплі до умов вирощування склалися в процесі еволюції виду *Solanum tuberosum* L. Вірогідним первинним генцентром походження і найбільшої різноманітності бульбоносних видів картоплі секції *Tuberarium* (Dun.) Buk. роду *Solanum* L. вважають Перуано-болівійський ареал [10]. Чилійський ареал є вторинним. Види, які потрапили з гір Анд на Тихоокеанське узбережжя Чилі, опинилися в умовах екологічно різко відмінних від гірських умов Болівії і Перу – тут відносно однорідний рельєф, клімат і ґрунт. Картопля росте в цьому осередку на невеликій висоті (не вище 600-800 м над рівнем моря), в умовах довгого дня, приморського клімату, підвищеної вологості (1000-4000 мм опадів) і невеликих амплітуд коливань середньомісячних температур (7-15⁰). У Чилі дикі й культурні диплоїдні форми еволюціонували в культурні тетраплоїдні види. Одним із них, який дійшов до наших днів, є *S. tuberosum* L. серії *Tuberosa* (Rydb.) Buk.

Більшість дослідників вважає оптимальною для росту і розвитку картоплі температуру 11-17⁰. Донедавна існувала думка про те, що за підвищення її до 20⁰ затримується бульбоутворення, а при 27-30⁰ рослина посилює інтенсивність дихання, витрачаючи на цей процес нагромаджений листками крохмаль і не утворює бульб. Зго-

дом ці положення були дещо уточнені й виявлено: картопля може добре рости і розвиватися за 26-32⁰, але за умови підвищення вологості ґрунту та повітря [2].

Устимівська дослідна станція рослинництва розміщена на межі лісостепової і степової зон, у південній частині Полтавської області. Склад рослинності має тут частково степовий характер. Високі середньомісячні температури літнього періоду (червень – 20,1⁰, липень – 22,5⁰, серпень – 21,2⁰) не сприятливі для розвитку рослин картоплі, особливо беручи до уваги, що максимальна температура часто перевищує 30,0⁰ в затінку. Негативний вплив високих температур посилюється порівняно невеликою середньою кількістю опадів, які випадають за вегетаційний період (травень-вересень – 223 мм). Це помітно особливо в окремі досить засушливі роки, коли при загальному зменшенні опадів (травень-вересень – близько 123 мм) спостерігаються тривалі періоди майже повної їх відсутності (в окремі роки червень-липень – усього близько 35 мм).

Саме специфічний комплекс екзогенних факторів південної частини Лісостепу України в умовах екстремального визначення його складових дозволяє встановити прояв біологічних і господарських властивостей зразків картоплі, які не можуть бути виявлені за інших умов. Тому Устимівська дослідна станція є досить унікальна зона для пошуку джерел стійкості картоплі до негативних чинників середовища відразу для двох зон – Степу і Лісостепу України [6].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. В природних умовах України і особливо в Лісостепу і Степу, велике значення має стійкість сорту до стресових умов (температура, вологість) та до ураження рослин вірусними хворобами [2].

Поширення і шкодочинність вірусних хвороб картоплі в різних кліматичних зонах вивчається з початку 20-х років минулого століття [45]. З цього часу свідчення з даного питання безперервно поповнювались і розширювались. Так, К.З. Будін [9] і П.Г. Чесноков [37] узагальнили нагромаджені до кінця 50-х років дані. Вони встановили, що поширеність і шкодочинність вірусних хвороб зростають у напрямі від північних до південних і південно-східних районів, тобто від кліматичних зон із прохолодним кліматом і достатнім зволоженням до зон високих літніх температур і недостатнього або нерівномірного зволоження.

В південній частині лісостепової зони східної Європи вірусні хвороби широко розповсюджені

йносять значної шкоди картоплярству. Різноманітність фітопатогенних вірусів потребує виділення найважливіших із них у відповідності з частотою їх прояву, шкодочинністю, можливостями хімічної боротьби, здатністю передаватися наступним поколінням, економічною значимістю і витратами на селекційні програми зі створення сортів з відповідною стійкістю [32].

Два види стеблової нематоди (*Ditylenchus destructor* Thorne), (*Ditylenchus dipsaci* Kuhn) та картопляна нематода (*Heterodera rostochiensis* Woll.) – небезпечні шкідники картоплі. За їх шкідливої дії знижуються посівні й товарні якості даної культури, зменшується вміст крохмалю в бульбах, втрачається близько 40-60% врожаю, особливо під час зберігання. Крім того, ці шкідники є переносниками інфекції грибних, бактеріальних та вірусних хвороб [1].

Проблема боротьби з такими небезпечними паразитами повинна розв'язуватися шляхом застосування агротехнічних, біологічних і хімічних засобів, шляхом селекції з використанням стійких проти нематод видів та сортів картоплі. Академік М.І. Вавилов [12] вважав найефективнішим засобом боротьби з шкідливими організмами створення імунних сортів.

Не менш актуальною проблемою є виділення вихідного матеріалу, стійкого до колорадського жука, який дає в даній зоні 2-3 генерації за сезон [38]. Колорадський жук (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) – найбільш небезпечний шкідник картоплі. За масового пошкодження картопляних полів урожай бульб знижується на 30-90% [33]. Так як у даний час немає занесених до Державного реєстру сортів картоплі, абсолютно стійких до колорадського жука, вкрай важливим є створення нових сортів, стійких до нього в достатньо високій мірі, а також виявлення і вивчення сортів і гібридів, для яких він менш шкодочинний. Враховуючи те, що природні популяції колорадського жука в різних кліматичних зонах біологічно різноякісні, стійкість до нього сортів у польових умовах може мати зональну специфіку [34]. Це, безумовно, підтверджує важливість висновку М.І. Вавилова [12] про необхідність географічного вивчення видів, форм, сортів рослин за всіма показниками, включаючи стійкість до патогенів.

Особливо цінними є зразки з комплексною стійкістю до найпоширеніших хвороб і шкідників у певній зоні вирощування культури. Сорти, що виділилися під час вивчення, мають неабияке значення як для селекції, так і для насінництва. По-перше, це найбільш придатні джерела стій-

кості, тому що тут виключаються проблеми не-сумісності, які зустрічаються у міжвидових гібридів, і немає потреби позбуватися агрономічно небажаних ознак, які передаються від диких співродичів або від інших видів. По-друге, ці сорти можна безпосередньо рекомендувати в даній зоні для районування. Виходячи з вищезгаданого, і визначалася мета та завдання вивчення колекції картоплі на Устимівській дослідній станції рослинництва.

Метою наших досліджень було висвітлення наукового пошуку джерел стійкості сортозразків картоплі до біотичних та абіотичних чинників середовища в південній частині Лісостепу України.

Результати досліджень. Починаючи з 1953 року, на станції ведеться робота з формування колекції картоплі, що включає поповнення її новими зразками, підтримання їх в живому стані та вивчення біологічних і господарських ознак зразків генофонду, а також з вдосконалення методики насінництва та агротехніки даної культури [36].

У результаті вивчення колекції на кінець 50-х років виявлено цікаві закономірності з насінництва картоплі в зоні південної частини Лісостепу України, які мали важливе теоретичне і практичне значення:

- Відсутність універсальності літніх посадок як заходу боротьби зі всіма видами виродження: тим самим підкреслюється надмірна захопленість теорією лише екологічних причин виродження і недооцінка причин інфекційного походження.

- Для боротьби з виродженням сортів використовується поновлення насінневого матеріалу картоплі шляхом надраннього збирання (як один із методів протидії поширенню вірусів). Поряд із цим рекомендується застосовувати як захід у знищенні переносників вірусної інфекції (попелиць) хімічні препарати, чому на практиці не надавалося належної уваги.

Проте в 60-х роках науковців і спеціалістів дослідної станції зокрема турбувало поширення кількості стеблової нематоди. На виробничих площах за пізніх строків збирання ураженість сягала 8-10%. Відсутність ушкодження нематодою відмічено лише за раннього збирання й на літній посадці, що була відібрана клонами. Звідси науковцями був зроблений висновок, що літня посадка або раннє збирання допомагають звільнити поле картоплі від небезпечної інфекції [20].

Розпочинаючи з 1966 року під керівництвом доктора сільськогосподарських наук А.Я. Каме-

раза [15] на дослідній станції проводиться вивчення ареалу шкодочинності стеблової нематоди картоплі та заходи боротьби з нею. В результаті проведених досліджень В.В. Олефіром було зроблено висновки, що проблему боротьби зі стебловою нематодою слід вирішувати поряд із застосуванням комплексу агротехнічних, біологічних і хімічних засобів, а також шляхом селекції з використанням виділених у попередні роки видів і форм картоплі, стійких до нематоди [21]. У зв'язку з цим на станції особливої уваги надавали оцінці й виділенню з колекції картоплі зразків, стійких до даного паразита [19].

У результаті проведених досліджень було встановлено, що серед диких (*Solanum chacoense* Bitt., *S. yunqasense* Hawkes., *S. simplicifolium* Bitt., *S. catarthrum* Juz., *S. bukasovii* Juz. ex Rybin, *S. sucrensis* Hawkes., *S. acaule* Bitt., *S. semidemissum* Juz., *S. pinnatisectum* Dun., *S. jamessii* Torr.) і культурних видів (*S. andigenum* Juz. et Buk., *S. phureja* Juz. et Buk., *S. gonicalyx* Juz. et Buk.) є вихідні форми для селекції картоплі на стійкість до стеблової нематоди [15, 23]. Виділено низку середньоушкоджуваних селекційних сортів і відносно високостійких міжвидових гібридів селекції відділу бульбоплодів ВІР, що засвідчило перспективність селекційної роботи в даному напрямі [25]. Незважаючи на значну шкодочинність нематоди, все ж більшої шкоди картоплі в зоні південної частини Лісостепу України завдають вірусні хвороби.

Із середини 30-х до початку 60-х років більшість картоплярів заперечувало значення вірусів у зниженні урожайності картоплі. Появу в посадках картоплі рослин із симптомами зморшкуватості, мозаїчності, хлорозу або скручування листків, а також з іншими аномальними ознаками розглядали як наслідок впливу несприятливих умов зовнішнього середовища – високої температури повітря або ґрунту, недостатньою вологозабезпеченістю, надлишком або нестачею елементів живлення і т. ін.

Вплив екологічної теорії на розвиток картоплярства був двозначним: з одного боку, позитивним, оскільки сприяв покращанню агротехніки та правильному застосуванню добрив, а з іншого, негативним. Хибна думка про те, що несприятливі умови вирощування є єдиною причиною зниження насінневих якостей бульб, призводила до недооцінки значення фітопатологічного впливу. Екологічна теорія неповно, однобоко розкривала суть виродження і тому не могла бути домінуючою теоретичною основою боротьби з ним.

У 60-ті роки на фоні досить слабого вивчення форм прояву виродження картоплі у південній частині території СРСР суттєвого значення набувають роботи, проведені у Всесоюзному інституті рослинництва ім. М.І. Вавилова (ВІР). У шести пунктах СРСР, розміщених у найбільш характерних екологічних зонах країни, були проведені обстеження посадок картоплі, які вирощувалися із бульб місцевої репродукції, виявлені основні форми зовнішнього прояву виродження і встановлено ступінь поширення їх у виробничих умовах [37]. Предметом вивчення були найпоширеніші в кожній зоні сорти картоплі та окремі нові перспективні сорти. Для вивчення впливу умов зовнішнього середовища на виродження із м. Пушкін (зона найбільш сприятлива для вирощування картоплі, де фізико-географічні умови подібні до умов історичної батьківщини культури) були розіслані в різні пункти бульби 10-ти сортів від рослин, які не мали зовнішніх ознак виродження і були досліджені на наявність або відсутність у них прихованої вірусної інфекції.

Така комплексна робота, що проводилася на визначеному, попередньо вивченому матеріалі картоплі, дозволила за порівняно короткий період отримати відповіді на питання, без з'ясування яких неможливо розпочинати пошук методів захисту даної культури від виродження. На Устимівській дослідній станції вона проводилася аспіранткою М.Ф. Муравйовою [17-18] під керівництвом доктора біологічних наук П.Г. Чеснокова. В результаті проведених досліджень були зроблені наступні висновки:

- Літні посадки, які проводились в умовах південної частини Лісостепу України в кінці червня та на початку липня, не захищають картоплю від таких хвороб як скручування листків, зморшквата і смугаста мозаїка. Значно менша кількість пошкоджених рослин спостерігалася при посадках у більш пізні терміни (друга половина липня).

- Швидкому поширенню вірусної інфекції сприяє велика кількість сисних комах (особливо попелиць), які живуть на картоплі з кінця травня до завершення вегетаційного періоду. Максимальне заселення картоплі попелицями відбувається наприкінці червня - на початку липня (в залежності від погодних умов року). Більш висока чисельність комах-переносників інфекції спостерігається на ділянках, розміщених поблизу осередків їх проживання. Строки зараження рослин визначаються, переважно, періодом максимального розмноження попелиць і заселення ними

картоплі.

- В умовах лісостепової зони (Полтавська область) найбільш сприятливими періодами посадки для отримання відносно здорового насінневого матеріалу картоплі є друга та третя декади квітня із збиранням на насінневі цілі в першій половині липня.

Для виявлення заселеності рослин картоплі попелицями і визначення їх видового складу на Устимівській дослідній станції з 1965 року проводилися систематичні відлови попелиць за допомогою ловчих посудин типу Меріке. Наповнені водою ємкості встановлювали на відкритому, очищеному від різноманітної рослинності майданчику, розміщеному поблизу дослідної ділянки. Підрахунки попелиць у водяних пастках проводилися щоденно о 20-й годині. Одночасно визначали заселення рослин картоплі безкрилою попелицею (за методом 100-а листків). Дана робота проводилася І.М. Дашевським [13-14] під керівництвом доктора сільськогосподарських наук А.Я. Камераза. Результати багаторічних досліджень І.М. Дашевського на базі Устимівської дослідної станції рослинництва опубліковано в розділі "Основи семеноводства картофеля" фундаментальної праці С.М. Букасова, А.Я. Камераза "Селекція и семеноводство картофеля" [11].

Все вище згадане підтвердило необхідність створення нових сортів картоплі, які поєднують різні типи стійкості до вірусних хвороб та інших патогенів. У відповідності з цим, А.В. Чигрином під керівництвом академіка ВАСГНІЛ К.З. Будіна була розпочата робота з вивчення поширеності і шкодочинності вірусного скручування листків картоплі в південній частині Лісостепу України і динаміки прояву симптомів у різних видів, сортів і гібридів картоплі; визначенні видового складу і строків інфекційного льоту переносників вірусів; оцінки вихідного матеріалу на стійкість до захворювання, підбору батьківських форм стійких до вірусу скручування листків і інших вірусів; вивчення вихідного матеріалу на стійкість до колорадського жука; виділення стійких до колорадського жука зразків із колекції диких видів картоплі та їх гібридів і визначення перспективності останніх у створенні стійких сортів.

У роки досліджень (1989-1992) виявлено симптоми ураження рослин картоплі вірусними хворобами типу мозаїк і жовтух, із яких найбільше поширення мало вірусне скручування листків. Збудник хвороби – вірус скручування листків картоплі (ВСЛК, або вірус L) [38]. Кількість сор-

тів і гібридів, уражених ВСЛК за період спостережень, складала від 39,0 до 89,8% усіх зразків, що значно перевищувало їх сумарну пошкоджувальність всіма іншими вірусами [39].

Значне зростання інфекційного навантаження ВСЛК у Полтавській області в останні роки пов'язують, передусім, із різким підвищенням чисельності персикової попелиці (*Myzodes persicae* Sulz.). Обліки чисельності крилатих особин проводили за допомогою наповнених водою яскраво-жовтих (цей колір приваблює попелиць) пасток Меріке. Такі обліки досить точні, проте вони дозволяють характеризувати інтенсивність інфекційного льоту переносників вірусів і реєструвати його початок. Обліки чисельності безкрилих попелиць на рослинах картоплі проводили за методом 100-а листків.

Максимальна чисельність безкрилих особин попелиць у найбільш сприятливий для їхнього розвитку 1992 рік відмічалася на початку третьої декади червня. Найчисельнішими в цей період були жостерова (*Aphis nasturtii* Kalt.) і персикова (*M. persicae*) попелиці. Слід відзначити різноманітний характер заселення ними картоплі. Мало рухома жостерова попелиця закладає щільні колонії личинок, а рухома персикова зазвичай залишає на одному місці одну або декілька личинок. Безкрилі особини персикової попелиці здійснювали значно більше міграцій з рослини на рослину, ніж особини жостерової попелиці [40].

Відомо, що обумовлюючим фактором поширення вірусів на посадках картоплі є не загальне заселення картопляного поля безкрилими або крилатими попелицями, а інтенсивність активного (й тому інфекційного) льоту крилатих особин, що мігрують на картоплі. І чим рухоміші вони в цей період, тим вищий відсоток інфікованих рослин. Рухомість і чисельність попелиць залежить від низки абіотичних чинників, у першу чергу, від температури і вологості повітря, кількості й інтенсивності випадання опадів, сили і напрямку вітру. Дані спостережень показали чітку залежність динаміки поширення і розмноження попелиць від погодних умов. Крилаті попелиці з'являються на картоплі, в середньому, 18 травня (з коливанням по роках від 13 до 21 травня) в дні з середньодобовою температурою 16-18⁰С і відносною вологістю 50-70% [43].

Визначення видового складу показало, що найбільш поширеними видами попелиць у даному регіоні є персикова (*M. persicae*), жостерова (*A. nasturtii*) і крушинна (*A. frantulae* Kalt.). Крім названих видів у пастках виявлялися представники інших родів і підродів попелиць: *Anoecia*

Koch., *Capitophorus* sp. Goot., *Cavariella* Guerc., *Dysaphis* Born., *Nasonovia* Mordv., *Hyperomyzus* Born., *Macrosiphoniella* Guerc., *Sitobion* Mordv., *Semiaphis* sp. Goot. [38].

Значна чисельність і різноманітність попелиць створює природний інфекційний фон. За результатами вірусологічних обстежень колекції картоплі на даному фоні виділено 32 сорти, 4 внутрішньовидових і міжвидових гібриди і 7 форм *S. andigenum* з польовою стійкістю до ВСЛК [44]. За даними серологічних аналізів, стійкі до ВСЛК сорти Alpha, Bintje, Jaerla, Mansour, Sante, Tempora, Turbella є також стійкими і до мозаїчних вірусів і можуть слугувати вихідним матеріалом для селекції картоплі на групову стійкість до вірусів типу мозаїк і жовтух [38, 44].

Виділені сорти було оцінено також на стійкість до колорадського жука з метою виявлення комплексно стійких форм за вдосконаленими методиками Всеросійського інституту захисту рослин (ВІЗР) [16], які випробовувались і допрацьовувались саме в польових умовах на базі Устимівської ДСР. У результаті вивчення сортів голландського походження Alpha і Sante відмічено їх відносну стійкість до колорадського жука [35]. При живленні жука на вищезгаданих сортах у шкідника гальмується розвиток статевої функції, зростає смертність і знижується виживання личинок. Отже, вирощування відносно стійких сортів дозволяє вдвічі зменшити кількість хімічного обробітку за сезон.

До останнього часу роботи з оцінювання картоплі на стійкість до колорадського жука проводилися на досить обмеженому матеріалі. Тому поставало завдання дати оцінку чисельній колекції диких видів картоплі відділу бульбоплодів ВІР, включаючи раніше невивчені зразки, а також міжвидові гібриди. Цією роботою передбачалося встановити локалізацію стійкості до колорадського жука і виявити нові її осередки.

Попередніми дослідженнями В.В.Олефіра [22, 24] було встановлено, що стійкі види ростуть переважно в ареалі поширення жука, тобто в Північній Америці. В результаті вивчення А.В. Чигрином [38] тридцяти восьми дикорослих видів картоплі (72 зразки) на стійкість до колорадського жука виділено 6 високостійких, у тому числі 2 види з Північної Америки (*S. pinnatisektum*, *S. lesteri* Hawk.) і 4 – з Південної Америки (*S. chiquidenum* Ochoa., *S. chomatophillum* Bitt., *S. multidissektum* Hawk., *S. multiinterruptum* Bitt.). Дані цих спостережень підтверджують той факт, що стійкі до колорадського жука види знаходяться як у межах ареалу

шкідника (Північній Америці), так і поза ним – у Південній Америці, на території якої ростуть понад 85% усіх дикорослих і культурних видів картоплі [42]. Це створює значні перспективи для подальшого вивчення їх і використання в селекційному процесі.

Отриманий селекційний матеріал наведених вище видів був переданий у відділ бульбоплодів ВІР старшому науковому співробітнику Л.М. Турульовій. В умовах високогірного Паміру (Ішкашимський опорний пункт) Л.М. Турульовій і Д.О. Джонгірову вдалося отримати гібридне потомство деяких із них. Ці, а також інші гібриди були перевірені на стійкість до колорадського жука [41]. Дані вивчення свідчать про те, що *S. pinnatisectum* виявився не тільки джерелом, але й донором стійкості до шкідника. Гібриди, створені за участю цього виду, були стійкими до колорадського жука, хоча схрещувані з *S. pinnatisectum* види не володіли такою стійкістю [26].

Паралельно з вивченням стійкості видів, сортів і гібридів картоплі до ВСЛК та інших вірусів проводилася польова оцінка їх стійкості до колорадського жука за чотирма показниками заселення і пошкодження рослин шкідником. Перспективним вихідним матеріалом для селекції картоплі на комплексну стійкість до вірусів і колорадського жука виявилися сорти Alpha, Sante, гібриди 180-1 і 43(85)5, форми *v. yaroc huaccoto* і *v. catamancense* виду *S. andigenum* [44].

Крім стійкості до біотичних чинників середовища, на даний час важливим є також пристосованість сорту до абіотичних умов вирощування. На початку ХХІ ст. – у зв'язку з глобальними змінами в кліматі Землі, підвищеним впливом антропогенного чинника та багатьох інших причин – постала необхідність вирішення проблеми адаптивного рослинництва [3]. Поступово змінюються напрями в селекції рослин, зокрема картоплі, оскільки сорт, як відкрита біологічна система, в польових умовах завжди буде зазнавати дії регульованих та нерегульованих абіотичних факторів [4].

Наявність у генотипі сортів картоплі спадкових факторів контролю ознак ще не гарантує їх фенотипове вираження, яке є нормою реакції генотипу на зовнішні умови. Окремі виділені складові генофонду картоплі, що відзначаються широкою нормою реакції на умови вирощування, мають неабияку селекційну цінність. Враховуючи, що агрометеорологічні умови південної частини Лісостепу України не використовувалися повною мірою для випробування вихідного селекційного матеріалу картоплі, Р.О. Бондус під

керівництвом доктора сільськогосподарських наук А.А. Подгаєцького провела спеціальні дослідження зі встановлення норми реакції зразків картоплі на вирощування в даній місцевості. В результаті було встановлено перспективність цих умов для оцінки вихідного селекційного матеріалу та сортів картоплі за основними агрономічними ознаками і виділено цінні зразки для подальшої селекційної роботи [8].

Впродовж 1996-2005 рр. вивчали 237 сортів картоплі різних груп стиглості з колекції дослідної станції та 167 – гібридів Інституту картоплярства УААН. Дослідження проводилися згідно з загальноприйнятими методиками у картоплярстві.

У результаті десятирічного вивчення було виділено сорти з господарсько цінними ознаками, високою пластичністю та широкою нормою реакції на умови вирощування. Серед ранніх сортів за показником г/кущ стандарт перевищили сорти Посвіт і Latona, продуктивність яких формується за рахунок багатобульбовості [7, 27]. У середньоранніх сортів вище вираження ознаки, ніж у кращого зі стандартів сорту Пост 86, мали сорти Sola і Pamir [31]. Між середньостиглими зразками стандарт перевищили сорти Слов'янка і Sante. У сорту Слов'янка висока продуктивність формується як за рахунок багатобульбовості, так і великобульбовості, але водночас він є низькокрохмалистим (11,6%), що важливо при створенні сортів, придатних для дієтичного харчування [30]. З-поміж середньопізніх і пізніх виділилися сорти Ольвія та Oda. У першого основною складовою продуктивності є великобульбовість, у другого – багатобульбовість [29]. Виділені сорти рекомендуються як цінний вихідний матеріал для практичного селекційного використання.

Оскільки створення колекції сортів неможливе без інтродукції нового матеріалу з різним походженням та нормою реакції, то ефект зони вирощування необхідно враховувати при культивуванні інтродукованих сортів [27-28]. У результаті вивчення продуктивності інтродукованих сортів (із зони Полісся) та сортів, репродукованих у місцевих умовах, було встановлено, що:

- за продуктивністю переважна більшість сортів виявила позитивну реакцію на зміну місця вирощування;
- інтродуковані сорти ранньої групи стиглості формували урожай за рахунок великої маси бульб;
- у решти сортів інших груп стиглості продуктивність формувалася за рахунок кількості бульб

у куші.

В окремих сортів була встановлена специфічна норма реакції на зміну зони вирощування: у раннього сорту *Aphrodite* виявлена негативна реакція на зміну умов вирощування, цей показник склав (-173 г/кущ); у сорту *Likaria*, навпаки, виявлено максимальний позитивний ефект у цьому випадку (+206 г/кущ). В інших групах стиглості також виявлені сорти зі специфічною нормою реакції на зміну природно-кліматичної зони [27-28, 30].

У зв'язку з новими тенденціями в селекції картоплі на дослідній станції також започатковується актуальний на сьогодні напрям із вивчення стійкості сорто-зразків до абіотичних чинників середовища (посухо- та жаростійкості) [5]. Результатом даного дослідження є включення виділених батьківських форм у селекційний процес лабораторій селекції Інституту картоплярства, Поліської дослідної станції ім. О.М. Засухіна, Сумського національного аграрного університету.

Висновки. Отже, впродовж 55 років у специфічних умовах південної частини Лісостепу

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Богданов О.І., Положинець В.М. Вплив різних агротехнічних заходів на пошкодження картоплі стебловою нематодою // Картоплярство. – 1975. – Вип. 6. – С. 50-51.
2. Бондарчук А.А. Виродження картоплі та прийоми боротьби з ним. – Біла Церква: БДАУ, 2007. – 104 с.
3. Бондус Р.О. Адаптація інтродукованих сортів картоплі // Наслідки наукових пошуків молодих вчених-аграрників в умовах реформування АПК / Мат. між нар. наук. практ. конф. – Чабани, 1996. – Ч. 1. – С. 47.
4. Бондус Р.О. Оцінка інтродукованих сортів картоплі в зоні південного Лісостепу України // Методологічні основи формування, ведення і використання колекцій генетичних ресурсів рослин. – Міжнарод. симпозиум. – Харків, 2-4 жовтня, 1996 р. – С. 188.
5. Бондус Р.О., Подгаєцький А.А. Оцінка посухо- і жаростійкості сортів картоплі // Вісник Сумського держ. аграрн. ун-ту. – 2000. – №4. – С. 28-32.
6. Бондус Р.О. Оцінка вірусостійкості сортозразків картоплі на штучному інфекційному фоні та в колекційному розсаднику Устимівської дослідної станції рослинництва // Вивчення онтогенезу рослин і культурної флори у ботанічних закладах. – Полтава, 2000. – С. 44-45.

України, де знаходиться Устимівська дослідна станція рослинництва, проводиться робота з вивчення біологічних особливостей росту і розвитку окремих складових генофонду картоплі. Під керівництвом авторитетних науковців – академіка ВАСГНІЛ К.З. Будіна, доктора біологічних наук П.Г. Чеснокова та докторів сільськогосподарських наук А.Я. Камераза і А.А. Подгаєцького – науковими співробітниками станції було проведено низки досліджень стосовно вивчення стійкості зразків картоплі до вірусних хвороб і їх переносників, нематод, колорадського жука та до абіотичних чинників середовища (посухо- і жаростійкості). Вивчення колекції картоплі в даних умовах надало можливість виділити в якості вихідного матеріалу для селекції зразки з високим рівнем продуктивності, якості продукції, адаптованих та генетично захищених від несприятливих біотичних та абіотичних чинників, а також виявити деякі біологічні особливості росту і розвитку рослин картоплі у вищевказаній природно-кліматичній зоні. Цінні зразки, виявлені в процесі досліджень, включено до селекційних програм із картоплярства.

7. Бондус Р.О. Оцінка продуктивності вітчизняних та зарубіжних сортів картоплі в Лісостепу України. // Сучасні проблеми генетики, біотехнології і селекції рослин / II міжнар. конф. молод. вчених. – Харків, 19-23 травня 2003 р. – С. 123-124.
8. Бондус Р.О. Норма реакції сортів картоплі на вирощування в умовах південної частини Лісостепу України. – Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – Харків, 2009. – 18 с.
9. Будин К.З. Основы рациональной организации семеноводства картофеля в СССР. – В кн.: Селекция и семеноводство картофеля. – М.: Наука, 1960. – С. 5-23.
10. Будин К.З. Генетические основы селекции картофеля. – Л.: Агропромиздат, 1986. – 192 с.
11. Букасов С.М., Камераз А.Я. Селекция и семеноводство картофеля. – Л.: Колос, 1972. – 359 с.
12. Вавилов Н.И. Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям. – М.: Наука, 1986. – 520 с.
13. Дашевский И.Н. Биологические основы семеноводства картофеля в южной части Лесостепной зоны УССР. – Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Л.: ВИР, 1970. – 23 с.
14. Дашевский И.Н. Динамика распространения тли на растениях картофеля в условиях Полтавс-

- кой області // Работы Устимовской опытной станции / Бюл. ВИР. – 1975. – Вып. 51. – С. 66-68.
15. *Камераз А.Я., Олефир В.В.* Устойчивость к стеблевой нематоде (*Ditylenchus destructor* Thorne) различных видов и межвидовых гибридов картофеля // Тр. по прикл. ботанике и селекции. – Л.: ВИР, 1974. – Т. 53. – Вып. 1. – С. 216-230.
16. Методические рекомендации по изучению и оценке форм картофеля на устойчивость к колорадскому жуку. – М.: РАСХН, 1993. – 47 с.
17. *Муравьева М.Ф.* Выяснение причин вырождения картофеля в Лесостепной зоне СССР. – Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Л.: ВИР, 1962. – 26 с.
18. *Муравьева М.Ф.* Влияние условий выращивания на распространение вирусных болезней картофеля в Лесостепной зоне СССР // Селекция и семеноводство картофеля. – М.: Наука, 1966. – С. 132-138.
19. *Олефир В.В.* Об устойчивости образцов картофеля коллекции ВИР к стеблевой нематоде // Проблемы паразитологии VI научн. укр. конф. паразитологов: тез. докл. – К.: Урожай, 1969. – Т. 2. – С. 117-119.
20. *Олефир В.В.* Вредоносность стеблевой нематоды картофеля и меры борьбы с ней // Сб. труд. аспирант. и молод. науч. сотрудников. – Л.: ВИР, 1970. – №16. – С. 440-444.
21. *Олефир В.В.* Использование диких и культурных видов картофеля в селекции на устойчивость к стеблевой нематоде – *Ditylenchus destructor* Thorne. – Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Л.: ВИР, 1971. – 21 с.
22. *Олефир В.В.* Изучение коллекции картофеля в условиях Лесостепи Украины // Работы Устимовской опытной станции. – Бюл. ВИР. – №51. – 1975. – С. 68-71.
23. *Олефир В.В.* Випробування примітивних культурних диплоїдних видів і форм поліморфного культурного виду *Solanum andigenum* Juz. et Buk. на стійкість проти стеблової нематоди // Картоплярство, – 1975. – Вип. 6. – С. 51-55.
24. *Олефир В.В.* Устойчивость диких видов картофеля к колорадскому жуку // Картофель и овощи. – 1976. – №1. – С. 41-42.
25. *Олефир В.В., Турульова Л.М.* Оцінка вихідного матеріалу картоплі на стійкість проти стеблової нематоди // Картоплярство. – 1982. – Вип. 13. – С. 25-29.
26. *Олійник Г.П., Сливка Л.Ф., Чигрин А.В.* Збереження та збагачення генофонду рослин шляхом міжвидової гібридизації // Екологія і освіта: питання теорії та практики / мат. IV міжнар. наук.-практ. конф. – Черкаси. – ЧОПОПП, 1998. – С. 212-217.
27. *Подгаецкий А.А., Бондус Р.О.* Влияние зоны выращивания посадочного материала картофеля на урожайность и ее составляющие // Картофельводство/ Сб. науч. тр. – Т. 13. – Минск, 2007. – С. 93-100.
28. *Подгаецкий А.А., Бондус Р.О.* Характеристика среднеспелых сортов картофеля при выращивании в зоне Центральной Лесостепи Украины // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке / II Вавиловская междунар. конф. – 26-30 ноября, 2007 г. – С.-Пб.: ВИР, 2007. – С. 568-569.
29. *Подгаецкий А.А., Токмань В.С., Бондус Р.О.* Характеристика сортів картоплі середньопізньої і пізньої груп стиглості в умовах південної частини Лісостепу України. // Селекція і насінництво. – 2008. – № 96. – С. 378-385.
30. *Подгаецкий А.А., Бондус Р.О., Токмань В.С.* Продуктивность среднеспелых сортов картофеля при выращивании в южной части Лесостепи Украины // Картофельводство / Сб. науч. тр. – Т. 14. – Минск, 2008. – С. 269-277.
31. *Подгаецкий А.А., Бондус Р.О.* Характеристика середньоранніх сортів картоплі за продуктивністю при випробуванні в зоні Лісостепу України // Аграрний форум – 2008. Міжнар. наук.-практ. конф. молод. вчен. – Суми, 15-18 жовтня, 2008 р. – С. 42-43.
32. *Росс Х.* Селекция картофеля. Проблемы и перспективы / Пер. с англ. Лебедева В.А.; Под ред. Яшиной И.М. – М.: Агропромиздат, 1989. – 183 с.
33. *Ушатинская Р.С., Иванчик Е.П., Ижевский С.С. и др.* Колорадский картофельный жук. Филлогения, морфология, экология, адаптация, естественные враги. – М.: Наука. – 277 с.
34. *Фасулати С.Р.* Внутривидовая структура колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera, Chrysomelidae) и популяционно-биологические аспекты устойчивости к нему сортов картофеля: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Л.: ВИЗР, 1987. – 20 с.
35. *Фасулати С.Р., Иващенко Л.С., Турулева Л.М., Чигрин А.В., Дмитриева О.М.* Принципы оценки и новые источники устойчивости пасленовых культур к колорадскому жуку // Защита растений в условиях реформирования агропромышленного комплекса: экономика, эффективность, экологичность / Тез. всерос. съезда по защ. растений. – СПб, декабрь 1995 г. – С. 262-263.

36. Харченко Ю.В., Чигрин А.В., Бондус Р.О. Досвід насінництва картоплі на Устимівській дослідній станції рослинництва // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 82-89.
37. Чесноков П.Г. Болезни вырождения картофеля в СССР и меры борьбы с ними. – М.-Л.: Сельхозиздат, 1961. – 320 с.
38. Чигрин А.В. Выделение исходного материала для селекции картофеля на устойчивость к вирусу скручивания листьев и колорадскому жуку. – Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – СПб.: ВИР, 1993. – 20 с.
39. Чигрин А.В. Вирусное скручивание листьев и устойчивость к нему образцов картофеля на юге Лесостепной зоны России и Украины // Исходный материал для селекции культурных растений / Бюл. ВИР, 1994. – Вып. 233. – С. 43-45.
40. Чигрин А.В. Биocenотические связи некоторых видов тли (Homoptera, Aphididae) с картофелем и фитопатогенными вирусами в условиях Полтавской области // Коммуникация насекомых и современные методы защиты растений. – Харьков : ХГАУ, 1994. – С. 124-127.
41. Чигрин А.В., Олійник Г.П., Осипенко В.В. Екологічний підхід у вивченні рослин на прикладі міжвидової гібридизації картоплі // Науково-методичні проблеми природоохоронного виховання молоді у закладах вищої та середньої освіти: Матер. наук.-практ. конф. – К.: ТОВ “Міжнар. фін. агенція”, 1998. – С. 138-141.
42. Чигрин А.В., Осипенко В.В. Вивчення дикорослих видів картоплі для подальшої селекційної роботи // Актуальні питання ботаніки та екології / Міжнар. конф. молод. вчених. – Херсон. – Лазурне, 7-11 вересня 1998 р. – С. 103-104.
43. Чигрин А.В. Вплив екологічних факторів на поширення попелиць в околицях Устимівського дендрологічного парку // Екологія і освіта: питання теорії та практики / Мат. IV міжнар. наук.-практ. конф. – Черкаси, 8-9 жовтня, 1998 р. – С. 212-217.
44. Чигрин А.В., Олійник Г.П., Фасулаті С.Р. та ін. Ботанічна різноманітність картоплі – перспективний матеріал для селекції на стійкість до вірусних хвороб та колорадського жука // Вісник Черкаського ун-ту: серія «Природничі науки». – Вып. 5. – Черкаси, – 1998. – С. 111-118.
45. Ячевский А.Я. Болезни вырождения картофеля по данным обследования 1924 года. – М.: Союзкартофель. – 1925. – 65 с.