

## СТІЙКІСТЬ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ ПРОТИ ХВОРОБ У ПОЄДНАННІ З ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Андрій ПАВЛОВ, аспірант  
Роман ІЛЬЧУК, доктор сільськогосподарських наук  
Оксана ВАВРИНОВИЧ, Наталя РУДАВСЬКА, кандидати сільськогосподарських наук  
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН  
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине, Львівський р-н, Львівська обл., 81115, Україна  
e-mail: roman\_ilchuk@ukr.net

У статті наведено результати досліджень селекційного матеріалу стосовно різних ґрунтово-кліматичних умов, що створено у відділі селекції сільськогосподарських культур Інституту СГ КР НААН. Зміна клімату є проявом тривалих періодів протягом вегетації, що характеризувалися екстремально високою температурою навколишнього середовища, ґрунтовою посухою, різкими перепадами денної та нічної температур, високою вологістю та водночас високою температурою повітря, короткочасними зливними дощами з випаданням місячної норми опадів, що сприяє розповсюдженню фітофторозу, альтернаріозу та інших хвороб.

Боротьба зі шкідниками та хворобами картоплі має ґрунтуватися на застосуванні інтегрованої системи захисту рослин, яка полягає в комплексному застосуванні агротехнічних, хімічних, біологічних та організаційно-господарських методів контролю за численними паразитами картоплі, зокрема впровадження нових сортів цієї культури та технологій їхнього вирощування, впровадження у виробництво нових сортів картоплі, що створені з комплексом господарсько цінних ознак, а саме: поєднання високої стійкості проти хвороб з високою урожайністю та якісними показниками.

**Ключові слова:** картопля, фітофтороз, альтернаріоз, вірусні хвороби, господарсько цінні ознаки, урожайність, крохмаль.

### Вступ

Екологічна стабільність сортів базується на їх стійкості до лімітуючих факторів середовища, в тому числі до ураження збудниками хвороб, в результаті чого вони здатні формувати високі і стабільні врожаї (Сонеч Т. Д. та ін., 2019).

Підвищення врожайності культури стримується розвитком комплексу хвороб за вирощування і зберігання картоплі, що зумовлює виникнення потенційних біоекологічних ризиків в агроєкосистемах (Колтунов. В.А. та ін., 2016). Хвороби є однією з проблем зростання втрат врожаю у картоплярстві. Велику шкодочинність мають фузаріозні хвороби, викликані ураженням рослин мікроміцетами роду *Fusarium*. Сформовані погодні умови є сприятливими для розвитку епіфітотій фузаріозного в'янення картоплі, а втрати врожаю сягають 40 % (Бородай В. В. та ін., 2018).

Різні збудники хвороб, а саме – гриби, бактерії та віруси потребують неоднакових умов для розвитку. Так, зокрема в зонах Лісостепу і Полісся, картоплю уражають кільцева гниль, звичайна і порошиста парша, рак і фітофтороз, оскільки кількість вологи і тепла в цих зонах є оптимальними для їхнього розвитку. На півдні України підвищена температура повітря та ґрунту, а також нестача вологи в період вегетації рослин, сприяють розвитку фітопатогенів, які викликають здебільшого хвороби картоплі за типом в'янення і т. ін. (Вишневецька О. В. та ін., 2020).

Сильний розвиток фітофторозу (*Phytophthora infestans* (Mont) de Bary.) на сортах картоплі ранньостиглої групи може спричинити загибель 50–80 % урожаю. Інші хвороби наносять менш відчутну шкоду, проте в окремі роки рівень розвитку будь-якої з них може призвести до значних втрат. Останнім часом через зміну клімату спостерігається значний рівень ураження картоплі альтернаріозом (*Alternaria solani* Sorauer) (у період сильного розвитку хвороби втрати можуть досягати 30–50 %), а також ризоктоніозом (*Rhizoctonia solani* Kuhn.) – однією з найбільш поширених та шкідливих хвороб, яка знижує якість садивного матеріалу і рівень урожайності бульб. В Україні щорічно спостерігається розвиток цієї хвороби, її рівень на паростках становить 30–60 %, столонах – 25–70 %. Втрати врожаю картоплі, за сприятливих умов для розвитку збудника, досягають 49 % (Росен К. та ін., 2014).

Альтернаріоз – це рання суха плямистість, а макроспоріоз – суха концентрична плямистість. Шкодочинність захворювання визначається ступенем ураження вегетативної маси, зменшенням асиміляційної поверхні листків, змінами у фізіологічно-біологічних процесах ушкоджених рослин. У роки, сприятливі для розвитку і поширення хвороби, бадилля середньоранніх, середньостиглих і середньопізніх сортів картоплі може уражатися збудником альтернаріозу на 18–77 %, а втрати врожаю від захворювання в роки

епіфітотії хвороби, за даними вчених, можуть сягати понад 60 % (Чердніченко Л. М. та ін., 2016).

Бактеріальні хвороби картоплі, спричинені фітопатогенними бактеріями, наносять значні збитки картоплярству в усьому світі. Шкодочинність бактеріозів останнім часом зростає, що пов'язано з широким використанням механізації за вирощування і збирання картоплі. Ці заходи різко збільшують кількість механічних пошкоджень, а відповідно й ураження їх хворобами (Руденко Ю. Ф. та ін., 2002, Тактаєв Б. А. та ін., 2020). Нині найпоширенішою бактеріальною хворобою є чорна ніжка, яка активно виявляє себе прохолодним літом за наявності значної кількості опадів.

Висаджені в полі бульби із симптомами мокрої гнилі дають рослини з симптомами чорної ніжки, а з бульб, узятих із кущів картоплі із симптомами чорної ніжки, розвивається мокра гниль (Тактаєв Б. А. та ін., 2013).

Для боротьби з бактеріозами застосовують агротехнологічні заходи: висадження здоровим посадковим матеріалом, протруювання насіння перед садінням. Для зниження інфікування проводять глибоку оранку із внесенням органічних і мінеральних добрив.

Кращими попередниками для картоплі є пшениця озима, зернобобові, вико-вівсяна сумішка та ін. Упродовж вегетації проводять три прочищення і перед збиранням за 14 днів скошують бадилля. Після збирання бульби просушують упродовж 3–4 год. Перед закладанням на зберігання рекомендується провести обігрів бульб та світлозагартування. Поряд з цими агротехнічними заходами варто застосовувати відносно стійкі сорти, адже, на жаль, ще не створено імунних до чорної ніжки сортів картоплі (Альохін В. В., 2016).

Високопродуктивний садивний матеріал є істотним чинником високорентабельного картоплярства. Один відсоток ураження рослин картоплі вірусними хворобами знижує урожай на 0,5–0,6 % (Бондарчук А. А., 2016).

Вірусні хвороби – один з основних чинників виродження картоплі. На сьогодні в науковій літературі описано понад 30 фітовірусів, які уражують картоплю в природних умовах. У картоплярстві, де насіннєвим матеріалом слугують вегетативні органи рослини – бульби, основним джерелом інфекції є інфікована рослина. Основним напрямом боротьби з вірусними хворобами картоплі є виробництво високоякісного насіннєвого матеріалу на основі методу апікальної меристеми, хіміо- та термотерапії.

Для ефективного контролю попелиць-переносників та обмеження поширення PVY і PVM важливе значення має обприскування рослин інсектицидами проти попелиць. Щоправда, установлено, що застосування інсектицидів не завжди гарантує ефективне обмеження переносу PVY та його поширення на картоплі (Невмержицька О. М. та ін., 2021).

Раннє видалення картоплиння перешкоджає доступу попелиць – переносників вірусної інфекції, що сприяє отриманню здорового насіннєвого матеріалу в процесі добазового і базового насінництва картоплі. Доведено, що раннє видалення картоплиння, через 10–12 днів після досягнення критичного порогу шкодочинності попелиць дозволило знизити можливість вірусного зараження. При видаленні картоплиння на початку відмирання листя нижнього ярусу відбувається значне наростання вірусного зараження. На варіантах без застосування захисних агрозаходів зараженість рослин збільшувалася в 3–4 рази залежно від сорту та розсадника. Унесення інсектицидів та раннє видалення картоплиння дало змогу знизити рівень зараження удвічі (Бондарчук А. А., 2010).

Високу ефективність мало протруювання бульб препаратом Престиж перед садінням та дворазове обприскування рослин, які вегетують, інсектицидом Актара. Поширення попелиць зумовлене їхніми трофічними зв'язками з рослинами-господарями, проте багато видів-поліфагів можуть заселяти рослини родини *Solanaceae* факультативно і переносити віруси, які передаються неперсистентно. Це стосується таких важливих для культури картоплі вірусів, як Y-вірус картоплі (*Potato virus Y*, PVY) та M-вірус-картоплі (*Potato virus M*, PVM). З'ясовано, що найактивнішим вектором переносу вірусів щодо культури картоплі є велика картопляна попелиця *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) та зелена персикова попелиця *Myzus persicae* (Sulzer), яка також сприяє поширенню вірусу скручування листків картоплі (*Potato leaf-roll virus*, PLRV). Відповідно для інших видів попелиць, які є векторами вірусів, розроблено шкалу індексів передачі, у якій за одиницю ефективності прийнято ефективність передачі вірусів видом *Myzus persicae* (Фрі В. Е. та ін., 1997, Грудвін С. Б., 1997).

Ефективність передачі вірусів векторами також залежить від штамового складу популяції вірусів. Так, установлена різна ефективність передачі штамів PVYO, PVY N:O та PVYNTN попелицею *Myzus persicae* (Шірівансан Р. та ін., 2016), а для видів *Aphis fabae*, *Hyperomyzus lactucae*, *Macrosiphum euphorbiae* та *Rhopalosiphum padi* властива зміна ефективності передачі залежно від біотипу комах та штаму PVY (Вербік М. та ін., 2015). Такі дані свідчать, що існує потреба в постійному моніторингу популяцій попелиць і вірусів, наявних у відповідних агроценозах, для ефективного прогнозування розвитку вірусних хвороб та їхнього поширення в насадженнях культурних рослин.

В природних умовах України значної шкоди картоплі завдає дитиленхоз, збудником якого є стебловий нематода *Ditylenchus destructor* Thorne (Тищенко О. Д. та ін., 2017). Картопляну нематоду вперше зареєстровано 1928 року в Житомирській

області. Тепер *D. destructor* трапляється всюди, де вирощують картоплю (Кричківський В. М., 2020).

Основним заходом боротьби зі стебловом нематодою є вирощування стійких або слабо сприйнятливих сортів картоплі. Крім того, важливим чинником, який визначає рівень урожайності та якість бульб картоплі, є пошкодження рослин та бульб шкідливими організмами. Найбільшої шкоди серед ґрунтових шкідників завдають личинки жука ковалика – дротяники (Купріянова Т. М. та ін., 2016).

Стратегія боротьби зі шкідниками та хворобами картоплі має ґрунтуватися на застосуванні інтегрованої системи захисту рослин, яка полягає в комплексному застосуванні агротехнічних, хімічних, біологічних та організаційно-господарських методів контролю за численними паразитами картоплі, зокрема впровадження нових сортів цієї культури та технологій їхнього вирощування (Лісовий М. та ін., 1998).

### Матеріали і методи

Селекційні дослідження було проведено на полях 4-пільної сівозміни відділу селекції сільськогосподарських культур Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Оброшине Львівського р-ну Львівської обл.) та у лабораторії селекції Інституту картоплярства НААН (смт. Немішаєве Бучанського р-ну Київської обл.).

Ґрунти під дослідом у сівозміні відділу селекції сільськогосподарських культур Інституту СГКР – сірі лісові поверхневооглеєні крупнопилувато-легкосуглинкові на лесоподібних відкладах. Вони неоднорідні за профілем механічного складу, і від цього значною мірою залежить режим їх зволоження. Верхні горизонти мають вищу вологість порівняно з нижніми. З цієї причини ґрунти у дощові сезони або роки з великою кількістю опадів підпадають під надмірне зволоження і оглеєння. В посушливі роки вони досить забезпечені продуктивною вологою. Крім того, на оглеєння значний вплив мають і підґрунтові води, глибина залягання яких 1,5–1,8 м.

На основі проведених агрохімічних аналізів встановлено, що ґрунти під дослідом бідні на гумус

### Результати та обговорення

Проведеними дослідженнями з гібридами картоплі, створеними в лабораторії селекції сільськогосподарських культур ІСГКР НААН встановлено, що в конкурсному сортовипробуванні II року за основними господарськими показниками виділилось 7 гібридів: за кількістю бульб в розрахунку на один кущ 6,0–10,3 шт., за відсотком товарних бульб 67,5–94,5 % та високою масою товарної бульби 79–110 г (табл. 1).

Найвищу врожайність за високих показників вмісту крохмалю у 2023 році показали гібриди

(1,58–1,67 %), мають кислу реакцію ґрунтового розчину (рН 4,80–5,17), суму ввібраних основ 6,20–7,22, гідролітичну кислотність 2,87–3,29 мг-екв. на 100 г ґрунту. Попередником картоплі були озимі зернові з післяжнивною сівною сидеральної культури.

В Інституті картоплярства дослідження проводяться в чотирипільній селекційній сівозміні з основною культурою картоплі. Ґрунт дослідної ділянки – дерново-підзолистий супіщаний, типовий для зони Полісся України. Вміст гумусу в ґрунті орного шару складає 1,4 %, азоту легко гідролізованого – 98, рухомого фосфору – 72, обмінного калію – 100 мл/кг, кальцію і магнію відповідно 4,4 та 0,5 мг-екв. на 100 г ґрунту; гідролітична кислотність Нг – 1,97; рН – 5,2. Аналіз ґрунту виконаний Київським державним проектно-технологічним центром 14.02.2015 р. № 93. Попередник – озима пшениця.

Дослідження проводили з використанням методичних підходів, які використовуються у міжнародній практиці, а також відповідають нормам Держстандартів України та вимогам ISO 17025, зокрема згідно з науковими виданнями. Схема закладки селекційних розсадників, облікова площа ділянок, повторність, оцінка стійкості проти хвороб проводили згідно: «Картоплярство: методика дослідної справи», «Методологія оцінювання сортотразків картоплі на стійкість проти основних шкідників і збудників хвороб», «Методичних рекомендацій по вивченню вихідного селекційного матеріалу сільськогосподарських культур», «Методичні рекомендації. Проведення оцінки вихідного та селекційного матеріалу картоплі на стійкість проти бактеріальних хвороб і стеблової нематоди», «Методичних рекомендацій щодо проведення досліджень з картоплею» та «Методичні настанови з впровадження вимог стандарту Global g.a.p. у картоплярстві. Проект USAID «Підтримка аграрного та сільського розвитку».

Статистичну обробку даних проведено із використанням програмного комплексу TIBCO Statistica 13.5.0.17 (1984 – 2018 Tibco Software inc.), ANOVA.

картоплі: Л-1574-96 (96.963.30 х Мавка) х Зов – 39,2 т/га з вмістом крохмалю 16,0 %; Л-1221-96 (Луговська х Кристал) х Талісман – 36,4 т/га і 14,2 % та Л 16/80 (Комсомолец х Нарочь) х Краса – 35,8 т/га та 14,2 крохмалю % (табл. 2). Показники стійкості проти найбільш поширених і шкодочинних хвороб практично у всіх гібридів були досить високими. Гібриди Л-1574-96 (96.963.30 х Мавка) х Зов та Л-1449-02 (Слава х Зов) х Пекуровська мали найвищі бали стійкості проти фітофторозу – 7,9 і 8,5 балів та проти альтернаріозу

– 7,0 і 7,0 відповідно гібриду в поєднанні з найвищою врожайністю та вмістом крохмалю.

Виділено один гібрид картоплі Л-1574-96 (96.963.30 х Мавка) х Зов, урожайність якого становила 49,2 т/га, при цьому господарсько цінні

показники були високими та який після проходження випробувань на стійкість проти раку та цистоутворюючої картопляної нематоди можна готувати на передачу до Державної науково-технічної експертизи сортів.

**Таблиця 1. Характеристика гібридів розсадника конкурсного сортовипробування II року за господарсько цінними ознаками, 2023 р.**

| Селекційний номер            | Походження                       | Кількість бульб на куці, шт. | Товарність, % | Маса товарної бульби, г |
|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------|-------------------------|
| Л 16/80                      | (Комсомолец х Нарочь) х Краса    | 9,8                          | 90,5          | 85                      |
| Р-1735-03                    | 86.563 с.4 х Либідь              | 6,7                          | 71,0          | 79                      |
| Л-1221-96                    | (Луговська х Kristal) х Талісман | 10,3                         | 81,6          | 90                      |
| Л-1249-99                    | (Слава х Pirmunes) х Воловецька  | 6,0                          | 94,5          | 87                      |
| Л-1449-02                    | (Слава х Зов) х Пекуровська      | 9,0                          | 67,5          | 110                     |
| Л-1230-99                    | (Луговська х Kristal) х Диво     | 8,7                          | 84,5          | 98                      |
| Л-1574-96                    | (96. 963. 30 х Мавка) х Зов      | 10,2                         | 90,2          | 96                      |
| St Серпанок - ранньостиглий  |                                  | 5,5                          | 76,2          | 95                      |
| St Струмок - середньоранній  |                                  | 6,0                          | 72,6          | 101                     |
| St Легенда - середньостиглий |                                  | 6,4                          | 78,7          | 105                     |

**Таблиця 2. Характеристика селекційних гібридів розсадника конкурсного сортовипробування II року, 2023 р.**

| Селекційний номер            | Походження                       | Урожайність, т/га | Вміст крохмалю, % | Стійкість проти, балів (1-9) |              |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|--------------|
|                              |                                  |                   |                   | фітофтороз                   | альтернarioз |
| Л 16/80                      | (Комсомолец х Нарочь) х Краса    | 35,8              | 14,2              | 7,2                          | 6,5          |
| Р-1735-03                    | 86.563 с.4 х Либідь              | 19,0              | 15,2              | 6,1                          | 7,2          |
| Л-1221-96                    | (Луговська х Kristal) х Талісман | 36,4              | 14,2              | 6,5                          | 6,8          |
| Л-1249-99                    | (Слава х Pirmunes) х Воловецька  | 35,1              | 15,2              | 6,8                          | 5,7          |
| Л-1449-02                    | (Слава х Зов) х Пекуровська      | 28,2              | 15,8              | 8,5                          | 7,0          |
| Л-1230-99                    | (Луговська х Kristal) х Диво     | 33,6              | 13,2              | 7,0                          | 7,5          |
| Л-1574-96                    | (96. 963. 30 х Мавка) х Зов      | 39,2              | 16,0              | 7,9                          | 7,0          |
| St Серпанок - ранньостиглий  |                                  | 23,5              | 13,3              | 6,0                          | 6,5          |
| St Струмок - середньоранній  |                                  | 26,4              | 13,9              | 7,0                          | 6,5          |
| St Легенда - середньостиглий |                                  | 28,2              | 14,0              | 7,0                          | 7,0          |

За результатами випробувань селекційного матеріалу у Інституті картоплярства НААН у 2023 році виділено ряд селекційних номерів, які за урожайністю та господарсько цінними показниками були на рівні сортів стандартів Княгиня та Мирослава (табл. 3).

Найвищу урожайність, як за динамічного підкопування на 75 день, так і на кінець вегетації мали такі гібриди:

- 3319 (Луговська х Kristal) х Талісман – 29,8 т/га загальної та 25,5 товарної урожайності, за

товарності бульб 84,7 % з їх середньою масою 95,0 г, вмістом крохмалю 14,0 %, смакові якості 7,8 балів;

- 3320 А (Слава х Памір) – 30,3 та 27,0 т/га відповідно загальної та товарної урожайності, товарність бульб 89,1 % за їх середньої маси 94,8 г, вміст крохмалю 14,8 %, смакові якості 8,3 балів;

- 3328 (Нарочь х (Верховинаа х Granola)) х Юбель – 28,4 т/га загальної та 24,3 т/га товарної урожайності за товарності бульб 85,7 % з їх середньою масою 56,8 г, вмістом крохмалю 14,8 %, смакові якості 8,3 балів.



Решта гібридів мали дещо нижчі показники урожайності, які коливались в межах 15,5-21,8 т/га загальної та 13,2-16,8 т/га товарної продукції, за

досить високих показників товарності бульб на рівні 84,8-94,8 %, при середній масі товарної бульби 57,6-72,4 г, вміст крохмалю 13,7-14,0 %, смакові якості 8,0-8,4 балів.

**Таблиця 3. Результати випробування селекційного матеріалу Інституту сільського господарства Карпатського регіону в Інституті картоплярства НААН, 2023 р.**

| Селекційний номер | Походження                              | Урожайність, т/га |          | Товарних бульб, % | Середня маса товарної бульби, г | Вміст крохмалю, % | Смакові якості, бал |
|-------------------|-----------------------------------------|-------------------|----------|-------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------|
|                   |                                         | загальна          | товарних |                   |                                 |                   |                     |
| ВЛ-1203-97        | (Мавка х Granola) х (Арта х Карпатська) | 18,8              | 15,7     | 83,6              | 72,4                            | 13,7              | 7,8                 |
| В-1029-09         | Карпатська х Пригожа                    | 15,5              | 13,2     | 85,3              | 62,8                            | 14,0              | 8,0                 |
| Л-1221-99         | (Луговська х Kristal) х Невська         | 29,8              | 25,2     | 84,7              | 95,0                            | 14,0              | 7,8                 |
| Л-1202-98         | Слава х Памір                           | 17,4              | 12,2     | 84,5              | 57,6                            | 16,0              | 8,4                 |
| Л-1230-99         | (Луговська х Kristal) х Диво            | 15,8              | 14,1     | 89,4              | 60,0                            | 14,2              | 8,1                 |
| Л-1201-98         | Слава х Памір                           | 30,3              | 27,0     | 89,1              | 94,8                            | 14,8              | 8,3                 |
| І-763-91          | (Мавка х Памір) х 8138.60 с.4           | 21,1              | 19,1     | 90,4              | 73,0                            | 16,7              | 8,5                 |
| ЛА-1249-05        | (Слава х Pirmules) х Воловецька         | 17,5              | 14,8     | 84,8              | 57,6                            | 14,0              | 7,8                 |
| Л-1384-96         | Нарочь х (Верховина х Granola) х Юбель  | 28,4              | 24,3     | 85,7              | 56,8                            | 14,8              | 8,0                 |
| St Княгиня        |                                         | 32,4              | 28,4     | 88,0              | 100,0                           | 14,5              | 8,1                 |
| St Мирослава      |                                         | 30,1              | 25,6     | 85,1              | 95,0                            | 16,5              | 8,5                 |

Аналіз господарсько цінних показників, а саме: вмісту крохмалю, стійкості проти фітофторозу, альтернаріозу, парші звичайної та ураження вірусними хворобами показав, що практично всі 9 гібридів мали високий бал стійкості проти фітофторозу (8,0 балів), достатньо високі бали стійкості проти альтернаріозу (5,7-7,6 балів) і парші звичайної (5,8-8,0 балів). Слід відзначити, що за

стійкістю проти ураження вірусними хворобами виділились 5 гібридів: 3302, 3319, 3320, 3323 та 3325 (0 %). Гібриди 3302, 3320 та 3323 мали низький відсоток уражених вірусними хворобами рослин, який становив від 0,5 до 1,0 і лише один гібрид 3328 мав 2,0 % рослин уражених цими хворобами (табл. 4).

**Таблиця 4. Результати випробування селекційного матеріалу Інституту сільського господарства Карпатського регіону в Інституті картоплярства НААН на стійкість проти хвороб, 2023 р.**

| Селекційний номер | Походження                              | Стійкість проти, балів (1-9) |              |                | Ураження вірусними хворобами, % |
|-------------------|-----------------------------------------|------------------------------|--------------|----------------|---------------------------------|
|                   |                                         | фітофтороз                   | альтернаріоз | парша звичайна |                                 |
| ВЛ-1203-97        | (Мавка х Granola) х (Арта х Карпатська) | 8,0                          | 7,5          | 7,6            | 0                               |
| В-1029-09         | Карпатська х Пригожа                    | 8,0                          | 5,8          | 6,2            | 0,5                             |
| Л-1221-99         | (Луговська х Kristal) х Невська         | 8,0                          | 7,6          | 6,8            | 0                               |
| Л-1202-98         | Слава х Памір                           | 8,0                          | 6,5          | 7,0            | 1,0                             |
| Л-1230-99         | (Луговська х Kristal) х Диво            | 8,0                          | 7,2          | 7,5            | 0                               |
| Л-1201-98         | Слава х Памір                           | 8,0                          | 6,8          | 8,0            | 0                               |
| І-763-91          | (Мавка х Памір) х 8138.60 с.4           | 8,0                          | 5,7          | 6,2            | 0,7                             |
| ЛА-1249-05        | (Слава х Pirmules) х Воловецька         | 8,0                          | 7,0          | 5,8            | 0                               |
| Л-1384-96         | Нарочь х (Верховина х Granola) х Юбель  | 8,0                          | 7,5          | 7,5            | 2,0                             |
| St Княгиня        |                                         | 8,0                          | 7,0          | 7,5            | 0                               |
| St Мирослава      |                                         | 8,0                          | 6,5          | 8,0            | 0                               |

Заплановано продовжити вивчення цього селекційного матеріалу у наступних розсадниках та передати на випробування ще 14 гібридів з селекційного розсадника II року для конкурсної екологічної випробування в Інституті картоплярства НААН.

### Висновки

Встановлено, що найвищу врожайність за високих показників вмісту крохмалю показали гібриди картоплі: Л-1574-96 (96.963.30 х Мавка) х Зов – 39,2 т/га з вмістом крохмалю 16,0 %; Л-1221-96 (Лугівська х Кристал) х Талісман – 36,4 т/га і 14,2 % та Л 16/80 (Комсомолец х Нарочь) х Краса – 35,8 т/га та 14,2 % вмісту крохмалю за проведення випробувань стосовно ґрунтового кліматичних умов Карпатського регіону.

Найвищу урожайність, як за динамічного підкопування на 75 день, так і на кінець вегетації мали такі гібриди: 3319 (Лугівська х Кристал) х Талісман – 29,8 т/га загальної та 25,5 т/га товарної

Крім того, планується передача гібридів з селекційного розсадника для проведення випробування на стійкість (лабораторний аналіз I року) проти раку у лабораторії Української науково-дослідної станції карантину рослин Інституту захисту рослин НААН у с. Бояни Чернівецької області.

урожайності за товарності бульб 84,7 % з їх середньою масою 95,0 г, вмістом крохмалю 14,0 %, смакові якості 7,8 балів; 3320 А (Слава х Памір) – 30,3 та 27,0 т/га відповідно загальної та товарної урожайності, товарність бульб – 89,1 % за їх середньої маси 94,8 г, вміст крохмалю 14,8 %, смакові якості – 8,3 балів; 3328 (Нарочь х Верховинаа х Granola)) х Юбель – 28,4 т/га загальної та 24,3 т/га товарної урожайності за товарності бульб 85,7 % з їх середньою масою 56,8 г, вмістом крохмалю 14,8 %, смакові якості 8,3 балів за проведення аналізу в ІК НААН.

### Список використаної літератури

Adaptability of potato varieties to the soil and climatic conditions of the Polissia and the Forest-Steppe of Ukraine / Sonets T. D. et al. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2019. Issue 15. № 1. P. 93–98. DOI: 10.21498/2518-1017.15.1.2019.162488.

Alokhin V. V. Potato yield and removal of nutrients by vegetative mass and potato tubers depending on the levels and methods of applying mineral fertilizers. *Kartopliarstvo*. 2016. Vyp. 43. P. 72–81.

Bondarchuk A. A., Riazantsev V. B., Vermenko Yu. Ya. Production of pre-basic seed material by biotechnological methods. *Kartopliarstvo*. 2016. Vyp. 43. P. 3–35.

Bondarchuk A. A. Scientific basis of potato seed production in Ukraine. *Bila Tserkva*. 2010. 399 p.

Borodai V. V., Parfeniuk A. I. Prevalence and development of major potato diseases (*Solanum tuberosum* L.) in Ukraine. *Ahroekolohichniy zhurnal*. 2018. No. 4. P. 82–87. DOI: 10.33730/2077-4893.4.2018.161774.

Boquel S., Ameline A., Giordanengo P. Assessing aphids potato virus Y-transmission efficiency: A new approach. *Journal of Virological Methods*. 2011. Vol. 178 (1-2). P. 63–67. DOI: 10.1016/j.jviromet.2011.08.013.

Determination of aphid transmission efficiencies for N, NTN and Wilga strains of Potato virus Y / Verbeek M. et al. *Annals of Applied Biology*. 2010. Vol. 156. Issue 1. P. 39–49. DOI: 10.1111/j.1744-7348.2009.00359.x.

Evaluation of the competitiveness and resource potential of the potato assortment in Ukraine. *Vegetable and melon growing* / Koltunov V. A. et al. 2016. Issue 62. P. 123–136.

Forecasting virus disease in seed potatoes using flight activity data of aphid vectors / Steinger T. et al. *Annals of Applied Biology*. 2015. Vol. 166. Issue 3. P. 410–419. DOI: 10.1111/aab.12190.

Fry W. E., Goodwin S. B. Re-emergence of Potato Late Blight in the United States. *Plant Disease*. 1997. Vol. 81 (12). P. 1349–1357. DOI: 10.1094/PDIS.1997.81.12.1349.

Goodwin S. B. The population Genetic of *Phytophthora*. *Phytopathology*. 1997. Vol. 87 (4). P. 462–473. DOI: 10.1094/PHTO.1997.87.4.462.

Guidelines. Evaluation of the initial and selection material of potatoes for resistance against bacterial diseases and stem nematode / V. M. Polozhenets, T. V. Tymoshenko. 1994. *Zhytomyr*. 12 p.

Krychivskiy V. M. Elements of intensification of the production process of pre-basic, basic seed potatoes obtained in in vitro meristem culture in the conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine. *Kartopliarstvo*. 2020. Vyp. 45. P. 80–88.

Lisovyi M., Trybel S. Use of resistant varieties and hybrids in an integrated plant protection system. *Visnyk aharnoi nauky*. 1998. № 11. P. 17–21.

Methodical guidelines for the implementation of the requirements of the standard Global g.a.p. in potato growing. USAID project "Support for agricultural and rural development". Kyiv. 2018. 80 p.

Methodology for evaluation of potato varieties for resistance against major pests and pathogens / Trybel S. O. et al.; sci. ed. Trybel S. O., Bondarchuk A. A. 2013. Kyiv, Agrarian science, 264 p.

Methodology of scientific research in agronomy / E. R. Ehrmantraut et al. 2018. *Bila Tserkva*. 104 p.

New potato varieties are resistant to stem nematode *Ditylenchus Destructor* Thorne / Taktaiev B. A. et al. *Kartopliarstvo*. 2020. Vyp. 45. P. 20–28.

Optimizing phosphorus fertilizer management in potato production / Rosen C. J. et al. *American Journal of Potato Research*. 2014. Vol. 91. P. 145–160. DOI: 10.1007/s12230-014-9371-2.

Potato growing: Breeding / eds. A. A. Bondarchuk, T. M. Oliinyk. 2020. Vinnytsia, LLC "TVORY". 438 p.

Potato growing: Methodology of the research case / eds. A. A. Bondarchuk, V. A. Koltunov. 2019. Vinnytsia, LLC "TVORY". 652 p.

Rudenko Yu. F., Polozhenets V. M. Resistance of varieties to wet bacterial tuber rot. *Zakhyst roslyn*. 2002. №7. P. 10–11.

Siharova D. D., Zhylyna T. M. Ditylenchosis of potato tubers during storage. *Visnyk ahrarynoi nauky*. 2004. № 7. P. 21–25.

Strain specificity and simultaneous transmission of closely related strains of a Potyvirus by *Myzus persicae* / Srinivasan R. et al. *Journal of Economic Entomology*. 2012. Vol. 105. No. 3. P. 783–791. DOI: 10.1603/ec11310.

The effect of the sideral-mineral fertilization system on the yield and yield of tubers of the seed fraction of new potato varieties / Kupriianova T. M. et al. *Kartopliarstvo*. 2016. Vyp. 43. P. 151–157.

The influence of wet bacterial rot on the productivity of potato varieties with different resistance

/ Nevmerzhytska O. M. et al. *Tavriiskyi naukovi visnyk. Silskohospodarski nauky*. 2021. Vyp. 122. P. 91–98.

Taktaiev B. A., Furdyha M. M., Osypchuk A. A. Peculiarities of potato selection for resistance against bacteria. *Kartopliarstvo*. 2016. Vyp. 43. P. 171–181.

Taktaiev B. A., Siharova D. D., Bomok S. K. Creation of potato varieties resistant to tuber nematode (*D. destructor* Thorne) with a complex of economic and valuable traits. *Zakhyst i karantyn roslyn*, 2013. Vyp. 59. P. 294–303.

Tyshchenko O. D., Yuziuk O. O. Productivity of seed potatoes depending on fertilization and application of growth regulators under irrigation conditions of Southern Ukraine. *Zroshuvalne zemlerobstvo: zbirnyk naukovykh prats*. 2017. Vyp. 68. P. 175–179.

Vučetić A., Jovičić I., Petrović-Obradović O. The pressure of aphids (*Aphididae*, Hemiptera), vectors of potato viruses. *Arch. Biol. Sci. Belgrade*. 2013. Vol. 65. No. 2. P. 659–666. DOI: 10.2298/ABS1302659V.

Yield and seed productivity of improved multi-fraction potato seed material depending on plant growth regulators and different potato planting densities / O. V. Vyshnevskaya et al. *Kartopliarstvo*. 2020. Vyp. 45. P. 64–79.

#### RESISTANCE OF POTATO HYBRIDS AGAINST DISEASES IN COMBINATION WITH ECONOMICALLY VALUABLE INDICATORS

Andrii PAVLOV, Roman ILCHUK, Oksana VAVRYNOVYCH, Natalia RUDAVSKA  
Institute of Agriculture of the Carpathian Region of NAAS

The article presents the results of research on breeding material in relation to different soil and climatic conditions, which was created in the department of selection of agricultural crops of the Institute of Agriculture of the Carpathian region of National Academy of Agrarian Sciences. Climate change is a manifestation of long periods during the growing season, which were characterized by extremely high environmental temperature, soil drought, sharp differences in day and night temperatures, high humidity and at the same time high air temperature, short-term torrential rains with the monthly rate of precipitation, which contributes to the spread of phytophthora, alternaria and other diseases.

A strong development of late blight on potato varieties of the early ripening group can cause the death of 50-80% of the crop. Other diseases cause less perceptible damage, but in some years the level of development of any of them can lead to significant losses. Recently, due to climate change, there has been a significant level of damage to potatoes by alternaria (losses can reach 30-50% during the period of strong disease development), as well as rhizoctoniosis – one of the most widespread and harmful diseases, which reduces the quality of planting material and the level of tuber productivity. In Ukraine, the development of this disease is observed every year, its level on sprouts is 30-60%, stolons – 25-70%. Losses of the potato crop under favorable conditions for the development of the pathogen reach 49%.

The fight against potato pests and diseases should be based on the application of an integrated system of plant protection, which consists in the complex application of agrotechnical, chemical, biological, organizational and economic methods of controlling numerous potato parasites, in particular, the introduction of new varieties of this crop and technologies for their cultivation, introduction of the new potato varieties created with a complex of economically valuable traits, namely: a combination of high resistance to diseases with high yield and quality indicators.

**Keywords:** potato, late blight, alternaria, viral diseases, economically valuable traits, productivity, starch.

Отримано: 03.01.2024

Погоджено до друку: 18.01.2024