

СТВОРЕННЯ СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ КАРТОПЛІ, СТІЙКОГО ДО ХВОРОБ, ІЗ КОМПЛЕКСОМ ОСНОВНИХ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК

Тактаєв Борис Анатолійович

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Інститут картоплярства Національної академії аграрних наук України, смт Немішаєве, Україна
ORCID: 0000-0002-6268-9451
zachystroslyn@gmail.com

Фурдига Микола Миколайович

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Інститут картоплярства Національної академії аграрних наук України, смт Немішаєве, Україна
ORCID: 0000-0002-9398-0487
furduga-m@meta.ua

Олійник Тетяна Миколаївна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Інститут картоплярства Національної академії аграрних наук України, смт Немішаєве, Україна
ORCID: 0000-0002-7235-9413
oliyniktm@gmail.com

Подберезко Ірина Миколаївна

завідувач лабораторією імунітету та захисту рослин
Інститут картоплярства Національної академії аграрних наук України, смт Немішаєве, Україна
ORCID: 0000-0002-4975-2989
irina.super077@gmail.com

Подгаєцький Анатолій Адамович

доктор сільськогосподарських наук, професор
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0003-0790-5008
podgaje@ukr.net

Чередниченко Любов Миколаївна

кандидат сільськогосподарських наук
Інститут картоплярства Національної академії аграрних наук України, смт Немішаєве, Україна
ORCID: 0000-0001-6826-8079
lyba_nik@ukr.net

Проведено аналіз сортів та гібридів картоплі Інституту картоплярства НААН за період 2012–2022 рр. Ці сорти та гібриди поєднують комплекс основних господарсько-цінних ознак із стійкістю до грибних, вірусних хвороб і кільцевої гнилизни. Висвітлюються результати досліджень за проявом у гібридного потомства основних господарсько-цінних ознак: урожайності, крохмалистості, сирого протеїну, придатності до переробки в поєднанні зі стійкістю до грибних, вірусних хвороб та кільцевої гнилі. У результаті використання сортів та гібридів міжвидового походження – носіїв джерел стійкості, в Інституті картоплярства створено нові сорти картоплі різних груп стиглості, в яких стійкість до грибних, вірусних хвороб та кільцевої гнилі поєднується з високими показниками господарсько-цінних ознак.

Мета досліджень – створити селекційний матеріал та нові сорти картоплі різних груп стиглості столового призначення, що поєднують стійкість до хвороб з комплексом господарсько-цінних ознак. В наших дослідженнях було використано сорти української і зарубіжної селекції, а також гібриди з міжвидовим походженням та застосовано: лабораторні, польові, випробування селекційного матеріалу на інвазійному фоні і методи статистичної обробки даних. У результаті цілеспрямованої селекційної роботи створено селекційний матеріал з високою стійкістю до фітофторозу, альтернаріозу, вірусних хвороб та кільцевої гнилі – вісім гібридів та виділено сім гібридів, які поєднують комплекс основних господарсько-цінних ознак із стійкістю до збудників даних хвороб. Гібриди, які поєднують комплекс основних господарсько-цінних ознак із стійкістю до хвороб, рекомендовано до використання в селекційному процесі зі створення нових сортів картоплі з груповою стійкістю до хвороб. Створено два сорти картоплі – Меланія і Марфуша, які передано до Державного випробування. В процесі роботи виділено сім гібридів, які поєднують комплекс господарсько-цінних ознак із стійкістю до хвороб, два з них у 2020 році, під назвами Мела-

нія і Марфуша, були передані, як нові сорти картоплі до Державного сортовипробування. Вказані сорти характеризуються комплексом господарсько-цінних ознак. Сорт Меланія має високу товарність і підвищений вміст крохмалю. Сорт Марфуша – добрі смакові якості, привабливий зовнішній вигляд, володіє доброю посухостійкістю та лежкоздатністю.

Ключові слова: сорти картоплі, гібриди, господарсько-цінні ознаки, стійкість до хвороб, альтернатив, фітофтороз, вірусні хвороби, кільцева гниль.

DOI <https://doi.org/10.32782/agrobio.2023.3.13>

Вступ. У сучасному сорті може бути скомбіновано більш як 50 ознак, які групуються наступним чином: урожайність з усіма морфологічними, фізіологічними та онтогенетичними факторами (Abbas et al., 2013; Bondarchuk & Oliynuk, 2020), до несприятливих факторів навколишнього середовища, шкідників і хвороб; якість, з урахуванням напряму використання картоплі (Bondarchuk & Koltunov, 2019; Chen, 2018).

Процес росту і розвитку картоплі та формування врожаю – це реалізація спадкової інформації у взаємодії з постійно мінливими факторами навколишнього середовища (Chen et al., 2017). Для його нормального проходження в певних органічних режимах необхідно світло, тепло, волога, поживні речовини, включно з вуглекислим газом і киснем. Сортові відмінності картоплі, щодо продуктивності, визначаються особливостями бульбоутворення, розмірами і тривалістю активного росту асиміляційної поверхні листя, продуктивністю фотосинтезу, скоростиглістю сорту, швидкістю росту та розвитку маси рослин (Konopuchenko & Molotskyi, 2002; Myalkovskiy, 2018; Pandey et al., 2005). Процес бульбоутворення найбільш інтенсивно проходить за температури 16–18°C, а за – 29–30°C і вище бульби не утворюються (Abbas et al., 2013; Yuen, 2021; Wadas & Dziugiel, 2015).

Найбільш високий урожай бульб і сухої маси рослин картоплі можна отримати за 60% вологості ґрунту від повної вологоємкості. Найменш вимогливими і найбільш чутливими до надлишку вологи, є насадження картоплі в період від садіння до початку бутонізації. Чутливим до вологи і вирішальним для забезпечення урожаю є період від початку бутонізації до кінця цвітіння, і менш вимогливим – від кінця цвітіння до в'янення картоплиння (Vorobyova, 2013; Vloh et al., 2013; Trybel & Bondarchuk, 2013).

Щорічні втрати врожаю у картоплярстві, що спричинюються хворобами і шкідниками, становлять близько 20%. Розмноження картоплі бульбами сприяє інтенсивній передачі збудників захворювань від одного вегетаційного покоління іншому. Велика кількість різних патогенів викликає необхідність виділити найважливіші з них, з урахуванням частоти появи, шкодочинності, можливості хімічного захисту, здатності передаватися наступному поколінню (Zaviryukha et al., 2012; Zumaroeva, 2018; Zaviryukha et al., 2019). В Україні до найбільш поширених хвороб належать фітофтороз, рак картоплі, ризоктоніоз, парша звичайна, кільцева і мокра гнилі, хвороби викликані вірусами, картопляна і стеблова нематода. Для контролю шкідливості збудників вказаних хвороб застосовують різні методи: хімічний, агротехнічний, проте найбільш ефективним є впровадження стійких сортів картоплі (Wadas et al., 2019).

Важливим і актуальним завданням сучасної селекції картоплі є поєднання в одному сорті стійкості до кількох хвороб. Труднощі цього завдання зумовлюються диференціацією видів паразита та чисельністю патотипів, які виникають у різних умовах вирощування картоплі (Chen et al., 2017; Core, 2017; Devaux et al., 2021).

Над цією проблемою працювала лабораторія селекції сумісно з лабораторією імунітету та захисту рослин. В результаті цілеспрямованої селекційної роботи було створено селекційний матеріал та ряд сортів, що поєднують стійкість до декількох хвороб з комплексом господарсько-цінних ознак. Це такі, як Житниця, Мирослава, Княгиня та інші. В подальшому дану роботу буде продовжено.

Мета досліджень – створити селекційний матеріал та нові сорти картоплі різних груп стиглості столового призначення, що поєднують стійкість до хвороб з комплексом господарсько-цінних ознак.

Матеріали і методи досліджень. В 2012–2022 рр. в Інституті картоплярства проводили оцінку продуктивності сортів та гібридів картоплі у поєднанні із стійкістю до грибних, бактеріальних та вірусних хвороб. Ґрунти – дерново-підзолисті супіщані та легко суглинисті. В орному шарі міститься 0,85–1,5% гумусу (за Тюриним). Ґрунт дослідної ділянки – дерново-підзолистий супіщаний, типовий для зони Полісся України. Вміст гумусу в ґрунті орного шару складає 1,4%, азоту легкогідролізованого – 98, рухомого фосфору – 72, обмінного калію – 100 мг/кг, кальцію і магнію відповідно 4,4 та 0,5 мг екв на 100 г ґрунту; гідролітична кислотність Нг-1,97, рН – 5,2. Технологія вирощування загальноприйнята для зони Полісся України. Впродовж вегетації проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин. Господарську скоростиглість визначали способом підкопування, зважування і підрахунку товарних і дрібних бульб на 65-й день та 75-й день після садіння. За основного збирання, урожайність визначали зважуванням. Рівень крохмалистості визначали за питомою вагою. Селекційна робота зі створення нових сортів картоплі проводилась у повній відповідності з методичними рекомендаціями і прийнятою схемою селекційного процесу (Gadzalo, 2014; Methodical recommendations for conducting research with potatoes, 2002).

Для оцінки стійкості гібридів картоплі до хвороб і шкідників використовували провокаційний і інфекційний фони. В якості вихідного матеріалу для батьківських пар використовували сорти української і зарубіжної селекції, а також гібриди з міжвидовим походженням. Селекційну роботу проводили у співпраці з іншими науковими установами.

Результати. В лабораторії селекції Інституту картоплярства НААН України проводили цілеспрямовану селекційну роботу зі створення нових сортів картоплі різних груп стиглості, столового призначення, високої продуктивності, підвищеного рівня крохмалистості, стійких до хвороб (грибних, бактеріальних і вірусних). В якості батьківських форм для гібридизації використовували сорти вітчизняної та іноземної селекції. Як донори стійкості до хвороб використовували: фітофторозу і альтернаріозу – Явір, Червона рута, Тетерів, Поліська ювілейна, Водограй, Мандрівниця, Міловіца, Летана, Случ, Віриня; бактеріальних хвороб – Бородянська рожева, Божедар, Доброчин, Серпанок, Дніпрянка, Віриня, Поляна, Поліська 96, Verdi, Bellarossa, Unita, Lij, Innovator. Комплекс господарсько-цінних ознак нащадкам добре передавали сорти: Білоруський 3, Світанок київський, Білуга, Крініца, Архідея, Ірбіцкій, Верховина, Здабиток, Каменський, Левада.

Отриманий селекційний матеріал вивчали за комплексом ознак в усіх розсадниках, згідно зі схемою селекційного процесу. В результаті виділено ряд гібридів, які в даний час проходять випробування в конкурсно-екологічному розсаднику 2-го року (табл. 1). В процесі роботи виділили 8 гібридів з високою стійкістю до фітофторозу, альтернаріозу, вірусних хвороб та кільцевої гнилі: 5.156-7 (Летана/К-1), 15.119-4 (Явір/Тетерів), 15.158-8 (Багряна/Калинівська), 16.133-3 (J₁Струмок), 15.155-3 (Межирічка 11/Багряна), 15.38-9 Батя / Подолія), 15.157-4 (Віриня/Арія), 15.194-3 (Доброчин/Крініца) (табл. 2). За комплексом ознак виділено кращі гібриди: 15.155-3 (Межирічка 11/Багряна), 15.158-8 (Багряна/Калинівська), 16.133-3 (J₁Струмок), 15.157-4 (Віриня / Арія), 15.157-15 (Віриня/Арія), (13.105-1 (Святкова/Тирас), 14.50-1 (Bellarossa/Солоха).

Ранньостиглий гібрид 15.155-3 (Межирічка 11/Багряна) відзначається відносною стійкістю до фітофторозу (8,0 балів), альтернаріозу (7,2 бала), кільцевої гнилі (7,0 балів) та вірусних хвороб. Він характеризується високим урожаєм бульб (27,1 т/га), крохмалистістю (16%), вмістом сухої речовини (21,8%), сирого протеїну (2,5%), добрими смаковими якостями (7,7 балів). Придатний до переробки на чіпси.

Середньоранній гібрид 15.158-8 (Багряна/Калинівська) характеризується відносною стійкістю до фітофторозу (7,2 балів), альтернаріозу (6,5 балів), кільцевої гнилі (7,0 балів) та вірусних хвороб. Його урожайність в кінці вегетації становила 22,4 т/га, вміст крохмалю складав 17,0%, сухої речовини – 22,7%, сирого протеїну – 2,5%. Має відмінні смакові якості (9 балів) (табл. 1–2).

Середньоранній гібрид 16.133-3 (J₁Струмок) характеризується відносною стійкістю до фітофторозу (7,5 балів), альтернаріозу (7,5 балів), кільцевої гнилі (7,0 бала) та польовою стійкістю до вірусних хвороб. Відзначається високим урожаєм (27,3 т/га), вмістом крохмалю (18,0%), сухої речовини (23,7%), добрими смаковими якостями (8,2 бала). Цей гібрид придатний для переробки на чіпси.

Середньостиглий гібрид 15.157-4 (Віриня/Арія) характеризується відносною стійкістю до фітофторозу (7,1 балів), альтернаріозу (7,0 бала), вірусних хвороб

кільцевої гнилі (7,0 балів). Відзначається високою урожайністю (29,6 т/га), крохмалистістю (16,5%), добрими смаковими якостями (8,1 балів), вмістом сухої речовини (22,2%), сирого протеїну (2,5%). Цей гібрид придатний для переробки на картоплю фрі.

Середньостиглий гібрид 15.157-15 (Віриня/Арія) характеризується відносною стійкістю до фітофторозу (7,8 балів), альтернаріозу (7,5 балів), кільцевої гнилі (7,5 балів), стійкістю до вірусних хвороб. Відзначається високим урожаєм (32,4 т/га), вмістом крохмалю (17,0%), сухої речовини (22,7%), добрими смаковими якостями (8,4 балів). Цей гібрид придатний для переробки на крохмаль (табл. 1–2).

Виділено гібриди 13.105-1 (Святкова/Тирас) та 14.50-1 (Bellarossa / Солоха) з високим проявом поєднання ознаки стійкості до хвороб з комплексом господарсько-цінних показників. У 2020 році вони під назвами Меланія і Марфуша були передані як нові сорти картоплі до Державного сорто випробування.

Сорт Меланія створений за схрещування сортів Святкова та Тирас. Сорт середньостиглий, універсального призначення. Вегетаційний період 110 днів. В кінці вегетації врожайність складає 45,0 т/га (перевищує сорт-стандарт Слов'янка на 9,4 т/га), вміст крохмалю 16,0% (на 2,3% вище стандарту), сухої речовини 23,7% (на 4,3% вище стандарту), сирого протеїну – 2,5% (на 0,3% вище стандарту), редукованих цукрів – 0,15%, смакові якості добрі (8,3 балів). Середня маса товарної бульби 65,0 г. Товарність бульб висока – 97%. Сорт має добру лежкість (7 балів).



Рис. 1. Бульби картоплі сорту Меланія

Морфологічні ознаки. Кущ середньої висоти, прямостоячий, стебло товсте, листок великий, зелений, квітки червоно-фіолетові, бульба овально-видовженої форми, шкірка рожева, м'якоть кремова, вічка поверхневі.

Стійкість до хвороб. Резистентний до стеблової та картопляної нематоди, що утворює цисти, звичайного патотипу раку картоплі. Має високу польову стійкість до альтернаріозу, вірусних хвороб, фітофторозу, ризоктоніозу. Відносно стійкий до кільцевої гнилі. Характеризуються середньою стійкістю проти збудника фітофторозу бульб та тривалим періодом спокою. Сорт відзначається посухостійкістю та пластичністю. Він стійкий до виродження і механічних пошкоджень. Рекомендовані зони вирощування Полісся та Лісостеп. Сорт отриманий у 2020 та переданий до Державного сорто випробування у 2021 році.

Таблиця 1

Характеристика селекційного матеріалу картоплі (2021–2022 рр.)

Селекційний номер	Походження	Урожай, т/га	Вміст крохмалю, %	Смакові якості, балів	Суша речовина %	Сирого протеїну	Придатність до переробки
2	3	4	5	6	7	8	9
Стандарт	Тирас	27,9	14,0	5,4	20,0	2,1	–
Стандарт	Серпанок	25,4	14,5	7,2	22,2	2,1	–
15.194-10	Доброчин / Крініца	29,4	14,1	7,2	19,8	2,1	–
15.156-4	Летана / К-1	31,4	14,0	7,2	20,0	2,1	–
15.119-4	Явір / Тетерів	27,3	13,5	7,0	19,2	2,0	–
Стандарт	Нагорода	32,3	14,7	9,0	20,4	2,2	придатний
Стандарт	Левада	20,6	17,5	9,0	23,2	2,5	придатний
15.158-8	Багряна / Калинівська	22,4	17,0	9,0	22,7	2,5	придатний
15.157-62	Віринея / Арія	23,7	17,5	8,1	23,2	2,4	придатний
16.133-3	Ј ₁ Струмук	27,3	18,0	8,2	23,7	2,7	придатний
15.155-3	Межирічка 11 / Багряна	27,1	16,0	7,7	21,8	2,5	придатний
Стандарт	Явір	28,5	17,5	8,1	23,2	2,5	–
Стандарт	Слов'янка	35,6	13,7	8,1	19,4	2,1	–
13.105-1	Святкова / Тирас	45,0	16,0	8,3	23,7	2,5	придатний
14.50-1	Bellagrossa / Солоха	42,7	17,0	8,4	23,0	2,4	придатний
14.93-3	Межирічка 11 / Білоруський 3	27,1	14,7	7,7	20,4	2,2	придатний
16.130-6	10.17. / П09.24-1	33,5	15,5	8,1	21,2	2,4	–
16.8-9	Батя / Подоля	29,1	15,7	8,1	21,5	2,3	–
15.157-4	Віринея / Арія	29,6	16,5	8,1	22,2	2,5	придатний
15.157-15	Віринея / Арія	32,4	17,0	8,4	22,7	2,6	придатний
15.194-3	Доброчин / Крініца	25,9	13,0	9,0	18,8	2,0	–
15.162-2	Фантазія / Verdi	24,9	17,0	8,1	22,7	2,5	придатний

Стойкість сортів та селекційного матеріалу картоплі до грибних, вірусних хвороб і кільцевої гнилі

Селекційний номер	Походження	Стойкість до хвороб			
		частка рослин уражених ВХ*, %	альтернаріозу (1–9 балів)	фітофторозу (1–9 балів)	кільцевої гнилі (1–9 балів)
Стандарт	Тирас	0	5,0	5,5	6,0
Стандарт	Серпанок	0	5,0	6,0	8,0
15.194-10	Доброчин/Крiнiца	0,5	5,5	5,5	7,5
15.156-4	Летана/К-1	0	6,0	7,4	7,0
15.113-4	Явір / Тетерів	1,0	5,0	6,8	6,0
Стандарт	Нагорода	0	6,0	6,0	7,0
Стандарт	Левада	0	5,0	6,0	6,5
13.105-1	Святкова/Тирас	0	7,5	7,8	7,5
15.158-8	Багряна / Калинівська	0	6,5	7,2	7,0
15.157-62	Віриня/Арія	0	5,5	5,9	6,5
16.133-3	Д. Струмок	0	7,5	7,5	7,0
15.155-3	Межирічка 11/Багряна	0	7,2	8,0	7,0
Стандарт	Явір	0	6,5	7,0	7,0
Стандарт	Слов'янка	0	6,5	7,0	7,0
14.50-1	Bellarossa/Солоха	0	7,5	7,0	7,5
14.93-3	Межирічка 11 / Білоруський 3	0	5,5	6,5	6,5
16.130-6	10.17. / П.09.24-1	0	7,0	5,7	6,5
16.38-9	Батя/Подолія	0	7,0	7,3	7,0
15.157-4	Віриня/Арія	0	7,0	7,1	7,0
15.137-15	Віриня/Арія	0	7,5	7,8	7,5
15.194-3	Доброчин/Крiнiца	1,5	7,0	7,5	8,0
15.162-2	Нагорода/Verdi	0	7,5	6,0	6,0

Примітка: ВХ* – вірусні хвороби.

Сорт Марфуша. Створений за схрещування сорту Bellarosa із сортом з кольоровою м'якоттю Солоха. Сорт середньостиглий, столового призначення, в кінці вегетації має урожайність 42,7 т/га (на 7,1 т/га перевищує сорт – стандарт Слов'янка), багатобульбовий – до 18–20 бульб під кущем із середньою масою – 90–120 г. Вміст крохмалю 17,0% (на 3,3% вище стандарту), товарність – 97% (на 12,8% вище стандарту), сухої речовини 22,2%, сирого протеїну – 2,4% (на 0,3% вище стандарту), смакові якості добрі (8,4 балів) (перевищує сорт-стандарт на 0,4 балів), вміст редукованих цукрів 0,21%. Сорт ідеально підходить для смаження та запікання. Лежкість бульб 8 балів.



Рис. 2. Бульби картоплі сорту Марфуша

Морфологічні ознаки. Кущ середньої висоти, прямостоячий, проміжного типу; стебло середньої товщини, листок середньої величини, середньо-розсічений,

зелений, квітки червоно-фіолетові, бульби фіолетового кольору з неглибокими вічками, видовжено-овальні, шкірка з невеликою сітчастістю. М'якоть кремова з фіолетовим кільцем на межі флоєми.

Стойкість до хвороб. Резистентний проти картопляної нематоди, що утворює цисти, звичайного патотипу раку картоплі. Має високу стійкість до ризиктоніозу, вірусних хвороб, відносно стійкий до альтернаріозу, фітофторозу листків, стеблової нематоди та кільцевої гнилі. Бульби характеризуються середньою стійкістю проти збудника фітофторозу, доброю посухостійкістю та лежкостійкістю. Рекомендовані зони вирощування – Полісся, Лісостеп. Сорт отриманий у 2020 та переданий до Державного сортопробування у 2021 році.

Обговорення. Проведено розрахунки економічної ефективності вирощування нових сортів картоплі Меланія та Марфуша, в порівнянні із сортом-стандартом Слов'янка. Ґрунтові умови на ділянках, де вирощувалися сорти були однакові. Технологія вирощування рослин картоплі загальноприйнята для зони Полісся України. Економічна ефективність вирощування наведена в таблиці 3.

Нові сорти картоплі перевищували сорт-стандарт за урожайністю (Марфуша на 7,1 та Меланія – 9,4 т/га). Затрати на вирощування (на 1 га) у досліджуваних сортах були вищими на 16,3 і 16,4%, проте собівартість 1 т отриманого врожаю була нижчою на 345 (7,9%) та 130 (3,0%) гривень. Чистий прибуток від виробництва нових сортів перевищував даний показник стандарту: для

сорту Марфуша на 89,5 (213 514 грн.) та для Меланія – 76,0 гривень (181 228 грн.), відповідно. Рентабельність виробництва нових сортів була високою і становила для сорту Марфуша 233,0, а для Меланія – 251,0%, відповідно. Одним із головних факторів такої ефективності є висока продуктивність вказаних сортів та підвищена ціна на їх насіннєвий матеріал.

Впровадження у виробництво нових сортів надасть можливість виробникам різних форм власності, за їх вирощування, значно підвищити ефективність виробництва картоплі.

Як свідчать отримані дані, високо-стійкими до збудника фітофторозу отриманих із залученням в комбінаціях відносно високостійких із середньо стійкими, середньо-

Таблиця 3

Економічна ефективність вирощування нових сортів картоплі

Назва сорту	Урожайність		Затрати на вирощування, грн. на 1 га,		Собівартість, грн. за 1 т,		Вартість продукції з 1 га, грн.		Чистий прибуток, грн.		Рентабельність, %
	т/га	± до St.	т/га	± до St.	т/га	± до St.	т/га	± до St.	т/га	± до St.	
St. Слов'янка	35,6	–	154 824	–	4 349	–	393 380	–	238 556	–	154,0
Меланія	45,0	9,4	180 180	25 356	4 004	345	632 250	238 870	452 070	213 514	251,0
Марфуша	42,7	7,1	180 151	25 327	4 219	130	599 935	206 555	419 784	181 228	233,0

стійких із відносно високостійкими та середньостійкими гібридами та сортами із низькою стійкістю.

Отримані дані, проаналізувавши ми встановили, що в походженні відносно високостійких до фітофторозу гібридів переважна більшість батьківських компонентів використано як материнську, так і батьківську складову.

Вважаємо, що зразки, отримані від високостійких та відносно високостійких батьківських форм і самі батьківські форми з високим проявом ознаки можуть бути донорами ознаки при створенні селекційних сортів картоплі з відносно високим вираженням показника стійкості до хвороб.

Особливої уваги серед новоствореного селекційного матеріалу заслуговують селекційні номери 13.105-1 (Святкова/ Тирас); 15.155-3 (Межирічка11/Багряна); 15.137-15 (Віринія/Арія); 16.133-3 (J,Струмок); 14.50-1 (Bellarossa/ Солоха).

За результатами багаторічних оцінок вони належать до сортів картоплі із відносно високою стійкістю до грибних та вірусних хвороб.

Висновки. В інституті картоплярства в 2012–2022 рр. проводилася цілеспрямована селекційна робота зі створення селекційного матеріалу та нових сортів картоплі різних груп стиглості столового призначення, що поєднують стійкість до хвороб з комплексом господарсько-цінних ознак. Серед досліджуваного селекційного матеріалу виділено сім гібридів, які поєднують комплекс господарсько-цінних ознак із стійкістю до хвороб. У 2020 році два з них під назвами Меланія і Марфуша передано в якості нових сортів картоплі до Державного сортопробування. Сорт Меланія характеризується високою товарністю і підвищеним вмістом крохмалю. Сорт Марфуша має добрі смакові якості, привабливий зовнішній вигляд, володіє доброю посухостійкістю та лежкоздатністю. Рентабельність виробництва нових сортів була високою і становила для сорту Марфуша 233,0, а Меланія – 251,0% відповідно.

Гібриди, які поєднують комплекс основних господарсько-цінних ознак із стійкістю до хвороб, рекомендовано до використання в селекційному процесі зі створення нових сортів картоплі з груповою стійкістю до хвороб.

Бібліографічні посилання:

1. Abbas, M.F., Naz, F. & G. Irshad, G. (2013). Important fungal diseases of potato and their management – a brief review. *Mycopath*, 11(1), 45–50.
2. Bondarchuk, A. & Koltunov, V. (2019). *Kartopliarstvo: Metodolohiia doslidzhennia* [Potato growing: Methodology of the research case]. LLC "CREATIONS", Vinnytsia, 652 (in Ukrainian).
3. Bondarchuk, A. & Oliynyk, T. (2020). *Vyroshchuvannia kartopli* [Potato growing]. LLC "TVORY", Vinnytsia, 624 (in Ukrainian).
4. Cattell, R. (1966). The screen test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1, 245–76.
5. Chen H. (2018). The spatial patterns in long-term temporal trends of three major crops' yields in Japan. *Plant Production Science*, 21(3), 177–185. doi: 10.1080/1343943 X.2018.1459752.
6. Chen, S., Borza, T., Byun, B., Coffin, R., Coffin, J., Peters, R. & Wang-Pruski, G. (2017). DNA Markers for Selection of Late Blight Resistant Potato Breeding Lines. *American Journal of Plant Sciences*, 8(6), 1197–1209. doi: 10.4236/ajps.2017.86079
7. Core Team R (2017). A language and environment for statistical computing R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Access mode: <https://www.R-project.org/>.
8. Devaux, A., J.-P. Goffart, P. Kromann, P., Andrade-Piedra, J., Polar, V., & Hareau, G.G. (2021). The Potato of the Future: Opportunities and Challenges in Sustainable Agri-food Systems. *Potato Research*, 64, 681–720.

9. Eshonkulov, B., Ergashev, I. & Normurodov, D. (2015). The effective method of potato cultivation. *Afr. J. Plant Sci.*, 9(3), 193–195. doi: 10.5897/AJPS2015.1284
10. Fiers, M., Edel-Hermann, V., Chatot, K., Hingrat, C.I., Alabouvette, C. & Steinbeg, C. (2012). Potato soil-borne diseases. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, Springer Verlag. EDP Sciences: INRA, 32, 1, 93–132.
11. Gadzalo, Y. M. (2014). Stan i perspektyvy rozvytku kartopliarstva v Ukraini [The state and prospects for the development of potato growing in Ukraine]. *Kartoplianytstvo Ukrainy*, 3–4(36–37), 2–8 (in Ukrainian).
12. Zaviryuha, P., Kokhanets, O. & Kosylovych, G. (2013). Stiiki do khvorob sorty yak osnova ekolohichnoho kartopliarstva [Disease-resistant varieties as the basis of ecological potato farming]. *Biuletyn Lvivskoho natsionalnoho universytetu: Ahronomiia*, 17(2), 208–215 (in Ukrainian).
13. Hammond, M. & Kolasa, J. (2014). Spatial variation as a tool for inferring temporal variation and diagnosing types of mechanisms in ecosystems. *PloS one*, 9(2). doi: 10.1007/s12571-021-01141-3
14. Kaiser, H. F. (1974). An Index of Factorial Simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31–36.
15. Kononuchenko, V. & Molotskyi, M. (2002). Kartoplia [Potato]. *Bila Tserkva*, 1, 536 (in Ukrainian)
16. Kumar, S., Lal, R. & Lloyd, C. (2012). Assessing spatial variability in soil characteristics with geographically weighted principal components analysis. *Computational Geosciences*, 6(3), 827–835. doi: 10.1007/s10596-012-9290-6.
17. Lauzon, J.D., Fallow, D.J., O'Halloran, I.P., Gregory, S.D.L. & Bertoldi, P. (2005). Assessing the temporal stability of spatial patterns in crop yields using combine yield monitor data [(Canadian journal of soil science), 85(3), 439–451. doi: doi.org/10.4141/S04-067.
18. Legendre, P. & Gallagher, E. (2001). Ecological Meaningful Transformations for Ordination of Species Data. *Oecologia*, 129, 271–280.
19. Li, Y. & Huang, M. (2008). Pasture yield and soil water depletion of continuous growing alfalfa in the Loess Plateau of China. *Agr. Ecosyst. Environ.*, 124(1–2), 24–32. doi: 10.1016/j.agee.2007.08.007.
20. Lobell, D. B. & Schlenker, W., Costa-Roberts J. (2011). Climate trends and global crop production since 1980. *Science*, 333, 616–620.
21. Manolov, I., Neshev, N. & Chalova, V. (2016). Pokaznyky yakosti bulb sortiv kartopli zalezhanu vid normy i dzherela kaliinykh dobryv [Tuber Quality Parameters of Potato Varieties Depend on Potassium Fertilizer Rate and Source]. *Silke gospodarstvo ta metodyka silskohospodarskoi nauky*, 10, 63–66 (in Ukrainian)
22. *Metodychni rekomendatsii do provedennia doslidzhen z kartopleiu [Methodical recommendations for conducting research with potatoes] (2002). Nemishaeva, Intas., 182.*
23. Myalkovskyi, R. (2018). Dynamika nakopychennia biomasy roslyn kartopli v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy [Dynamics of biomass accumulation of potato plants in the conditions of the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, 10267–10273. (in Ukrainian)
24. Pandey, S., Singh, S., Chakrabarti, S. & Manivel, P. (2005). New potato hybrids. *Central Potato Research Institute. Shimla*, 3–44.
25. Polozhenets, V., Chernilevskyi, M. & Nemerytska, L. (2008). Ahroekolohichni osnovy vyroshchuvannia kartopli [Agro-ecological basics of growing potatoes: teaching manual for students higher education agrarian closing]. *Navch. posibnyk dlia studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv ahrar. M-vo ahrar. politykiv Ukrainy. Svit, Kyiv*, 196 (in Ukrainian).
26. Trybel, S.O. & Bondarchuk, A.A. (2013). *Metodyka otsinky sortiv kartopli na stiikist do osnovnykh shkidnykiv i zbudnykiv khvorob [Methodology for evaluating potato varieties for resistance against major pests and pathogens]. Ahrarni nauky, Kyiv*, 264 (in Ukrainian).
27. Vloh, V., Dudar, I. & Lytvyn, O. (2013). Formuvannia vrozhaivosti bulb kartopli v zalezhnosti vid sortovykh osoblyvostei [Formation of yield of potato tubers depending on varietal characteristics]. *Biuletyn Lvivskoho natsionalnoho universytetu: Ahronomiia*, 17, 2, 8–11 (in Ukrainian).
28. Vorobyova, N. (2013). Rol i znachennia sortu u formuvanni rannostykhloho vrozhaieu kartopli v Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy [The role and importance of the variety in the formation of the early-ripening potato crop in the Right Bank Forest Steppe of Ukraine]. *Novitni ahrotekhnolohii*, 1, 97–104 (in Ukrainian).
29. Wadas, W. & Dziugiel, T. (2015). Effect of complex fertilizers used in early crop potato culture on loamy sand soil. *Journal of Central European Agriculture*, 16(1), 7–11.
30. Yuen, J. (2021). Pathogens which threaten food security: Phyto phthorainfestans, the potato late blight pathogen. *Food Security*, 13, 247–253.
31. Zaviryuha, P. V., Nezhiviy, Z. & Konovalyuk, M. (2019). Rezultaty stvorennia stiikykh do fitoforozu form kartopli z inshymy tsinnymy hospodarskymy vlastyvostiamy [The results of creating late blight-resistant forms of potatoes with other valuable economic properties]. *Biuletyn Lvivskoho natsionalnoho universytetu: Ahronomiia*, 23, 137–142 (in Ukrainian). doi: 10.31734/agronomy 2019.01.137
32. Zaviryukha, P., Konovalyuk, M. & Kosylovych, G. (2012). Teoretychni ta praktychni aspekty selektsii kartopli v Zakhidnomu rehioni Ukrainy [Theoretical and practical aspects of potato breeding in the Western region of Ukraine]. *Henetychni resursy ta selektsiia roslyn. Kharkivskiy natsionalnyi universytet im. V.V. Dokuchaieva, Kharkiv*, 139–143 (in Ukrainian).
33. Zymaroeva, A. A. (2018). Osoblyvosti prostorovo-chasovoi dynamiky vrozhaivosti zernovykh i zernobobovykh kultur u Poliskii ta Lisostepovii zonakh Ukrainy [Peculiarities of the spatio-temporal yield trend of grain and leguminous crops in the Polisky and Forest-Steppe zones of Ukraine]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 3, 66–73 (in Ukrainian).

Taktaiev B. A., PhD (Agricultural Sciences), Senior Researcher, Institute of Potato Growing of the National Academy of Sciences, Nemishaeve, Ukraine

Furdyga M. M., PhD (Agricultural Sciences), Senior Researcher, Institute of Potato Growing of the National Academy of Sciences, Nemishaeve, Ukraine

Oliinyk T. M., PhD (Agricultural Sciences), Associate Professor Institute of Potato Growing of the National Academy of Sciences, Nemishaeve, Ukraine

Podberezko I. M., Head of the laboratory of immunity and plant protection, Institute of Potato Growing of the National Academy of Sciences, Nemishaeve, Ukraine

Podhaietskyi A. A., Doctor (Agricultural Sciences), Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Cherednychenko L. M., PhD (Agricultural Sciences), Institute of Potato Growing of the National Academy of Sciences, Nemishaeve, Ukraine

Creation of disease-resistant potato breeding material with a complex of main economic and valuable characters

An analysis of the varieties and hybrids of the Institute of Potato Breeding of the National Academy of Sciences of the Russian Academy of Sciences for the period 2012–2022 was carried out. These varieties and hybrids combine a complex of main economic and valuable traits with resistance to fungal, viral diseases and ring rot. The results of research with the manifestation of the main economic and valuable traits in the hybrid offspring are highlighted: productivity, starchiness, crude protein, suitability for processing in combination with resistance to fungal and viral diseases and ring rot. As a result of the use of varieties and hybrids of interspecies origin – carriers of sources of resistance, the Institute of Potato Growing created new varieties of potatoes of different maturity groups, in which resistance to fungal, viral diseases and ring rot is combined with high indicators of economic and valuable traits.

The object of research – to create breeding material and new varieties of potatoes of different ripeness groups for table use, which combines resistance to diseases with a complex of economic and valuable traits. In our research, we used varieties of Ukrainian and foreign selection, as well as hybrids of interspecies origin, and applied: laboratory, field, tests of breeding material against an invasive background and methods of statistical data processing. As a result of targeted selection work, breeding material with high resistance to late blight, *Alternaria*, viral diseases, and eight hybrids was created, and seven hybrids were selected that combine a set of main economic and valuable traits with resistance to fungal, bacterial, and viral diseases. Hybrids that combine a set of basic economic and valuable traits with resistance to diseases are recommended for use in the selection process to create new varieties of potatoes with group resistance to diseases. Two varieties of potatoes were also created – *Melania* and *Marfusha*, which were submitted to the State Trial. In the process of work, seven hybrids were selected that combine a complex of economic and valuable traits with resistance to diseases, two of them in 2020, under the names of *Melania* and *Marfusha*, were submitted as new potato varieties to the State variety test. These varieties are characterized by a complex of economic and valuable features. The *Melania* variety is characterized by high marketability and high starch content. The *Marfusha* variety has good taste, attractive appearance, good drought tolerance and lodging ability.

Key words: potato varieties, hybrids, economically valuable traits, starchiness, resistance to diseases, *Alternaria*, late blight, viral diseases, ring rot.