

УДК 635.21:631.527:631.524:824

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.127.21>

СТВОРЕННЯ СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ КАРТОПЛІ РАННІХ ТЕРМІНІВ ДОЗРІВАННЯ

Фурдига М.М. – к.с.-г.н., старший науковий співробітник,
директор,
Інститут картоплярства Національної академії аграрних наук

Робота зі створення ранньостиглого селекційного матеріалу та сортів картоплі проводилася в Інституті картоплярства НААН впродовж 2005–2020 років. На ранніх етапах селекції картоплі для аналізу результатів гібридизації було обрано систему ознак, добір рослин за якими сприяв досягненню належного генетичного рівня у отриманих ранньостиглих форм. Новий вихідний селекційний матеріал картоплі створювався шляхом внутрішньовидових і міжвидових схрещувань. Крайня гібридна комбінація (ВМ.16-19 (Здабиток / Сантарка) характеризувалась позитивним домінуванням за успадкування всіх досліджуваних ознак. Виділено зразки з проявом надранньої групи стиглості, високим ступенем прояву ранньостиглості і середньоранньої групи.

Серед досліджуваних батьківських компонентів схрещування виділено: сорти – Багряна, Діна, Дубравка, Здабиток, Світанок київський, Сантарка, Слов'янка, Спокуса, Тирас, Удача, Bellarosa, Delikat та багатовидові гібриди: 92.306/3, Pg436, 00.31/26, К.3468, К.3542. Створений за їх залучення у селекційний процес матеріал було передано до державної кваліфікаційної експертизи Українського інституту експертизи сортів рослин і зареєстровано як нові сорти картоплі: надранні – Візирець, Дума, Радомисль; ранні – Базалія, Злагода, Опілля, Житниця, Світлана Слаута; середньоранні – Арія, Бажана, Сонцедар, Струмок, і Фактор.

Відзначено перспективність міжвидової комбінації схрещування ВМ.16-19 (Здабиток / Сантарка) і Н.13.105-1 (Святкова / Тирас) в групі надранніх та Н.10.7/39 (87.715с88 / Bellarosa), Н.09.90-17 (Циганка / Bellarosa), Н.10.21-4 (Горлиця / Bellarosa), Н.08.6-23 (Багряна / Спокуса) серед ранньостиглих гібридів, гібриди яких характеризувалися ранніми термінами дозрівання та підвищеною врожайністю у порівнянні з сортами-стандартами.

Серед досліджуваного селекційного матеріалу розсадника конкурсно-екологічного випробування, виділено два гібриди: надранній – ВМ.16-9 (Здабиток / Сантарка), та ранній гібрид Н.10.7/39 (87.715с88 / Bellarosa), які за комплексом господарсько цінних ознак значно перевищували сорти-стандарту. Вони в подальшому можуть бути передані до Державного випробування, в якості нових ранньостиглих сортів картоплі. За вказаний період досліджень було створено 14 сортів, зокрема, три надранні; шість ранніх та п'ять середньоранніх. 12 з вище наведених сортів картоплі занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, а – Світлана і Сонцедар, в даний час, проходять Державне випробування.

Сучасна селекція зі створення нових ранньостиглих сортів картоплі має враховувати параметри ранньостиглості рослин, характер їх успадкування, стійкості до біотичних та абіотичних факторів середовища, поєднання з адаптивністю та комплексом господарсько-цінних ознак у нащадків.

Ключові слова: батьківські форми, генотип, потомство, сорт, ознаки, крохмалистість, смакові якості, стійкість до хвороб.

Furdyga M.M. Creation of early maturing potato breeding material

Work on the creation of early-ripening selection material and potato varieties was carried out at the Institute of Potato Breeding of the National Academy of Sciences during 2005–2020. At the early stages of potato breeding, a system of traits was chosen for the analysis of hybridization results, the selection of plants for which the appropriate genetic level was achieved and early ripening forms were obtained. The new original potato breeding material was created by intraspecific and interspecific crossings. The best hybrid combination (VM.16-19 (Zdabytok / Santarka) was characterized by positive dominance in the inheritance of all the investigated traits. Samples with the manifestation of the ultra-early maturity group, a high degree of manifestation of early maturity and the medium-early group were distinguished.

Among the researched parental components of the crossing, the following varieties were distinguished: Bagryana, Dina, Dubravka, Zdabytak, Svitank Kyivskiy, Tiras, Santarka, Slovianka, Udacha, Spokusa, Bellarosa, Delikat and multispecies hybrids: 92.306/3, Pg436, 00.31/26, K.3468, K.3542. The material created with their involvement in the selection process was submitted to the state qualification examination of the Ukrainian Institute of Plant Varieties Examination and registered as new potato varieties: nadranny – Vzirets, Duma, Radomysl; early – Bazaliya, Zlagoda, Opillia, Zhytmytsia, Svitana Slauta; mid-early – Aria, Bazhana, Soncedar, Strumok and Factor.

The promising interspecies combination of crossing VM.16-19 (Zdabytok / Santarka) and H.13.105-1 (Sviatkova / Tiras) in the early group and H.10.7/39 (87.715c88 / Bellarosa), H.09.90-17 (Gypsy/Bellarosa), H.10.21-4 (Gorlytsia/Bellarosa), H.08.6-23 (Bagryana/Spokusa) among early-ripening hybrids, the hybrids of which were characterized by early ripening and increased yield compared to standard varieties.

Among the researched breeding material of the nursery of the competitive environmental test, two hybrids were singled out: ultra-early – VM.16-9 (Zdabytok / Santarka), and early hybrid N.10.7/39 (87.715c88 / Bellarosa), which significantly exceeded the set of economically valuable traits standard varieties. In the future, they can be submitted to State testing as new early-ripening potato varieties. During the indicated period of research, 14 varieties were created, in particular, three varieties; six early and five mid-early. 12 of the above potato varieties are included in the State Register of plant varieties suitable for distribution in Ukraine, while Svitana and Soncedar are currently undergoing State testing.

Modern breeding for the creation of new early ripening varieties of potatoes should take into account the parameters of early maturity of plants, the nature of their inheritance, resistance to biotic and abiotic factors of the environment, combination with adaptability and a complex of economically valuable traits in the offspring.

Key words: parental forms, genotype, offspring, variety, signs, starchiness, palatability, resistance to diseases.

Постановка проблеми. Україна входить до середньої кліматичної зони, в якій, щорічно, в другій половині вегетації відбуваються посухи. Лише ранньостиглі сорти, в наслідок більш інтенсивного проходження фізіологічних процесів, встигають сформувати генетично потенційний врожай до їх настання. Впровадження у виробництво сортів картоплі ранньої стиглості сприяє розширенню строків споживання продукції з високим рівнем смакових і споживчих якостей та вирішує проблему раціонального харчування людей [1, с. 61; 2, с. 338-339].

Виробництво ранніх сортів картоплі частково вирішує проблему із забезпечення переробної промисловості кращою сировиною – свіжозібраними бульбами. Крім цього сорти картоплі ранньої групи стиглості мають важливе агротехнічне значення, оскільки вирощуються на зайнятому парі перед зерновими культурами [2, с. 339, 8, с. 54].

Сучасна група ранніх сортів, зокрема і вітчизняної селекції, не зовсім відповідає вимогам часу. За деякими ознаками (крохмалистість, стійкість до фітофтору, альтернаріозу та інші) вони поступаються сортам інших груп стиглості. Сьогодні перед селекціонерами стоїть важливе завдання – створення нових сортів ранньої картоплі з підвищеними якісними показниками ознак. Така дослідницька робота базується на поєднанні в одному генотипі ознак ранньої стиглості (збільшення частки скоростиглого потомства), продуктивності (складових урожайності) та стійкості до біотичних та абіотичних факторів середовища, що вдається з великими труднощами. Тому селекційна робота зі створення нових сортів ранньої групи стиглості є актуальною для селекціонерів України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сучасному етапі розвитку світового сільськогосподарського виробництва, коли відбувається його подальша інтенсифікація, до сортів ставляться такі вимоги: висока і стабільна врожайність; стійкість до абіотичних і біотичних факторів; придатність до механізованого вирощування; висока якість продукції [1, с. 26; 2, с. 47; 3, с. 9]. За тривалістю

вегетаційного періоду (кількість днів від садіння до утворення товарного врожаю), сорти поділяють на шість груп: надранні, ранньостиглі, середньоранні, середньостиглі, середньопізні та пізньостиглі [2, с. 532].

Вегетаційний період надранніх сортів складає 70–90 днів. Перші бульби утворюються на 7–12-й день після появи сходів, на 40–45-й день урожай може складати 22–23 т/га, наприкінці вегетації – 45–50 т/га [2, с. 346, 532]. До цієї групи належать столові сорти, які придатні для споживання влітку. Ранньостиглі сорти дозрівають за 80–100 днів. Перші бульби утворюються на 10–15-й день після появи сходів, а на 55–60-й день врожай становить 9–10 т/га бульб [2, с. 341]. Сорти цієї групи мають столове призначення і придатні для споживання влітку. Середньоранні досягають за 100–115 днів. Бульбоутворення починається на 15–20-й день після сходів, господарський урожай одержують через 65–70 днів після садіння. До цієї групи належать здебільшого столові сорти. Середньостиглі сорти мають вегетаційний період 115–125 днів. Відсутній урожай нагромаджують через 60–75 днів. У групу входять здебільшого столові сорти. Середньопізні – для повного досягання потребують 125–140 днів, а для нагромадження господарсько відсутнього врожаю – 75–80. До них відносять сорти різного господарського призначення. Пізньостиглі дозрівають за понад 140 днів, господарсько-придатний урожай дають на 80–85-й день. До цієї групи належать універсальні та технічні сорти [1, с. 45–68; 2, с. 415].

Ранньостиглість рослин картоплі – це одна з важливих властивостей культури. Перевагою ранніх сортів є високі смакові і споживчі якості бульб [4, с. 202]. Бульби ранньостиглих сортів на 60–70 -день вегетації можуть містити вітаміну С до 50 мг на 100 г бульбової маси. Вони містять високоякісний білок, біологічна цінність якого близька (біля 80%) до білку курячого яйця. Крім цього до їх вмісту входять важливі мінеральні речовини, потрібні для організму людини [2, с. 338; 5, с. 6–14 of 20].

Таким чином, вирощування ранньостиглої картоплі вирішує питання раціонального харчування людей в умовах воєнного часу в Україні. Крім того, рання картопля сприяє розширенню строків споживання якісної продукції від урожаю до урожаю. В Україні інтенсивно розвивається переробна промисловість і вирощування ранньостиглих сортів сприяє забезпеченню її якісною сировиною [6, с. 139–140]. Ранньостигла картопля має важливе агротехнічне значення, оскільки вона може з успіхом використовуватися як культура-передник озимих зернових [7, с. 168; 8, с. 54].

Ранні сорти картоплі можуть з успіхом використовуватися для одержання екологічно чистої продукції. Дуже ранні посіви, бульбами які проросли, встигають дати повноцінний урожай до появи фітофторозу і тому зникає потреба захищати посів фунгіцидами [9, с. 12]. В умовах зміни клімату, особливо цінною є здатність надранніх і ранніх сортів формувати повноцінний врожай до прояву ґрунтової та повітряної засухи [2, с. 272–273; 7, с. 164; 10, с. 157–159; 11, с. 262–266; 12, с. 246–247].

Постановка завдання. Створення селекційного матеріалу та сортів картоплі, які поєднують ранньостиглість з комплексом господарсько-цінних ознак.

Матеріал і методи досліджень. Робота виконана в лабораторії селекції Інституту картоплярства НААН впродовж 2005–2020 рр. Земельна ділянка, на якій проводили польові досліді, знаходиться в зоні Полісся і характеризується дерново-підзолистими супіщаними і легко суглинистими ґрунтами.

В якості батьківських форм використовували сорти вітчизняної та іноземної селекції і гібриди міжвидового походження. Батьківські форми для вивчення

і схрещування, зокрема сорти, занесені до Реєстру сортів рослин, дозволених до вирощування в Україні, вирощували в полі селекційної сівозміни по 40 кущів. Гібридне насіння одержували, в результаті схрещування, на рослинах батьківського розсадника.

Методи досліджень: лабораторні, польові, випробування селекційного матеріалу на інвазійному фоні, методи статистичної обробки даних. Дослідження проводили в лабораторних і польових умовах згідно методичних підходів які використовуються у міжнародній практиці у відповідності до вимог ISO та методик наведених в книзі «Картоплярство: методика дослідної справи» (За ред. А.А. Бондарчука, В.А. Колтунова, 2019) [13, с. 140–145].

Сіянци вирощували польовою культурою по 100 генотипів кожної комбінації. Бульбові покоління для вивчення висаджували по 5 кущів кожного генотипу з площею живлення 70x28 см в порівнянні з батьківськими формами і сортами-стандартами. Впродовж вегетаційного періоду проводили облік ураження рослин вірусними хворобами та фітофторозом, згідно загальноприйнятих методик. Для визначення скоростиглості було проведено пробні підкопування на 60-й день після садіння (по 2 кущі кожного генотипу). До надраних відносили гібриди з товарною врожайністю на рівні надраннього стандарту та періодом вегетації не більше 80 днів; до ранніх – з товарним врожаєм на рівні раннього стандарту та періодом вегетації від садіння до відмирання бадилля не більше 100 днів; до середньоранніх – такі, що давали врожай товарних бульб на рівні середньораннього сорту-стандарту і мали період від садіння до відмирання бадилля не більше 101–115 днів.

Обробку отриманих експериментальних даних проводили методом варіаційної статистики. Відібрані генотипи вивчали відповідно до схеми селекційного процесу [2, с. 303–307; 13, с. 109–120].

Виклад основного матеріалу досліджень В якості батьківських форм, використовували сорти української, іноземної селекції та багатовидові гібриди. В дослідженнях щодо характеру успадкування ранньостиглості гібридним потомством, було проведено різні види схрещувань, в які залучали сорти різних груп стиглості: надранні, ранні, середньоранні, середньостиглі і середньопізні (табл. 1.).

Встановлено, що за схрещування батьківських форм за схемами: надрання / надрання, рання / надрання, в середньому виділено 13,2–18,0% надраних і 51–60% ранніх нащадків. Найбільше надраних і ранніх нащадків виділено в комбінації Дума / Взірєць. Ефективною була схема схрещування рання / рання. В різних комбінаціях схрещувань частка гібридів складала: надраних – 7,8–10,0%, ранніх – 43,0–47,0% і середньоранніх 19,0–22,0%. Найбільший вихід надраних гібридів 10,1% відмічено в комбінації Тирас / Bellarosa (табл. 1.)

За схрещування батьківських форм – рання / середньорання і середньорання / рання було виділено 1,0–3,0% надраних, 32–37% ранніх гібридів і 27,0–28,0% середньоранніх форм. Серед досліджуваних нащадків виділили 32,0–40,0% середньостиглих і середньопізніх генотипів.

За схрещування за іншими схемами, кількість ранніх та середньоранніх форм зменшувалася, проте – збільшувалася частка середньостиглих і середньопізніх форм. Так за схрещування двох середньопізніх батьківських форм, в комбінації Червона рута / Тетерів, частка ранніх та середньоранніх нащадків становила 4,0 і 18,0%, відповідно. Частка середньостиглих і середньопізніх гібридів, за такої схеми, становила 78,0%.

Отримані результати дають змогу зробити висновок про існування залежності між стиглістю батьківських форм і нащадків. В досліджуваних комбінаціях нами

Таблиця 1

Вплив батьківських форм на скоростиглість потомства

Комбінації	Скоростиглість батьківських форм		Частка нащадків, %			Коефіцієнт кореляції між стиглістю батьківських форм і нащадків
	♀	♂	надранніх	ранніх	середньо-ранніх	
Дума / Взріць	надрання	надрання	18,0	60,0	15,0	0,61±0,117
Слаута / Riviera	рання	надрання	13,2	51,0	21,0	0,63±0,174
Тирас / Bellarossa	рання	рання	10,1	45,0	22,0	0,52±0,062
Щедрик / Bellarossa	рання	рання	8,5	43,0	19,0	0,52±0,164
Повнь / Тирас	рання	рання	7,8	47,0	21,0	0,68±0,121
Тирас / Світанок кийвський	рання	середньорання	3,0	32,0	28,0	0,71±0,116
Фантазія / Bellarossa	середньорання	рання	2,7	35,0	27,0	0,70±0,114
Світанок кийвський / Щедрик	середньорання	рання	1,5	37,0	28,0	0,51±0,117
Струмок / Фантазія	середньорання	середньорання	0	28,0	25,0	0,56±0,073
Світанок кийвський / Струмок	середньорання	середньорання	0	25,0	30,0	0,63±0,068
Струмок / Verdi	середньорання	середньостигла	0	17,0	35,0	0,51±0,181
Струмок / Калинівська	середньорання	середньостигла	0	18,0	38,0	0,52±0,141
Святкова / Тирас	середньостигла	рання	0	20,0	30,0	0,48±0,115
Червона рута / Bellarossa	середньопізня	рання	0	16,0	25,0	0,63±0,112
Багряна / Арія	середньостигла	середньорання	0	15,0	37,0	0,45±0,051
Летана / Довіра	середньостигла	середньостигла	0	13,0	25,0	0,57±0,164
Струмок / Тетерів	середньорання	середньопізня	0	10,0	22,0	0,56±0,114
Летана / Тетерів	середньостигла	середньопізня	0	8,0	20,0	0,58±0,065
Червона рута / Тетерів	середньопізня	середньопізня	0	4,0	18,0	0,57±0,168

було розраховано коефіцієнт кореляції між стиглістю батьківських форм і нащадків. Згідно отриманих результатів, коефіцієнт кореляції знаходився в межах від $0,45 \pm 0,051$ до $0,71 \pm 0,116$, що свідчить про середній та високий рівень зв'язку між вказаними ознаками. Найнижчий показник кореляції відмічено в комбінації Багряна / Арія, а найвищий – Тирас / Світанок київський (табл. 1.).

Таким чином, залучення до селекційного процесу, в якості батьківських форм, надранніх та ранніх сортів дає змогу збільшити частку надранніх і ранньостиглих нащадків.

Сучасні виробники картоплі ставлять ряд вимог до ранніх сортів картоплі, зокрема, високу врожайність, крохмалистість, стійкість до хвороб та інші. Складність селекційної роботи полягає в тому, що сорт повинен мати раннє і інтенсивне накопичення органічної маси (бульб). Тому в селекційний процес потрібно залучати батьківські форми одна з яких мала б раннє накопичення врожаю, а інша – інтенсивне. Низький вміст крохмалю в ранніх сортах, є ще однією з проблем щодо створення ранніх форм, вдається підвищити, за рахунок залучення батьківської форми з високим рівнем прояву вказаної ознаки.

Для покращення комплексу господарсько цінних ознак, зокрема, крохмалистості, смакових якостей, стійкості до хвороб, в якості батьківських форм залучали сорти іноземної та вітчизняної селекції різних груп стиглості з високим проявом вказаних ознак. В якості батьківських форм залучали сорти: Арія, Багряна, Батя, Белуга, Взірець, Віриня, Горлиця, Діна, Дубравка, Здабитак, Крініца, Летана, Світанок київський, Сантарка, Святкова, Слов'янка, Струмок, Тетерів, Тирас, Удача, Фантазія, Червона рута, Щедрик, Bellarosa, Verdi, Delikat, Innovator, Pg436, Riviera та інші. В селекційний процес було залучено багатовидові гібриди, такі як: 05.52/28, 87.715с88, 92.306/3, 00.31/26, К.3468, К.3542.

В результаті цілеспрямованої селекційної роботи було створено ряд надранніх, ранніх та середньоранніх гібридів з комплексом господарсько цінних ознак, які в подальшому буде використано в селекційному процесі зі створення нових сортів картоплі (табл. 2.).

В таблиці 2 наведено характеристику ранньостиглого селекційного матеріалу картоплі, виділеного за комплексом ознак в 2016–2020 рр. В групі надранніх за раннім накопиченням урожаю виділено 4 гібриди. Два гібриди – ВМ.16-19 (Здабиток / Сантарка) і Н.13.105-1 (Святкова / Тирас) на 60-й день після садіння мали урожайність 25,0 і 23,1 т/га (на 1,1–3,0 т/га перевищували сорт-стандарт Дума).

В кінці вегетації загальна урожайність 4-х надранніх гібридів знаходилася в межах 32,4–38,7 т/га (на 0,4–6,7 т/га перевищували сорт-стандарт). За комплексом господарсько цінних ознак виділили гібрид ВМ.16-19 (Здабиток / Сантарка), який відзначається високою урожайністю (38,7 т/га), добрими смаковими якостями (8,5 балів), стійкістю до фітофторозу та вірусних хвороб.

Серед досліджуваного селекційного матеріалу, за комплексом ознак відібрано 17 ранньостиглих гібридів. Урожайність відібраних гібридів була в межах 23,7–38,1 т/га, крохмалистість – 13,3–16,7 %, смакові якості – 7,9–8,5 балів. Дані гібриди відзначилися відносною стійкістю до фітофторозу та не мали ознак ураження вірусними хворобами. Раннім накопиченням урожаю характеризувалися чотири гібриди: Н.10.7/39 (87.715с88 / Bellarosa), Н.09.90-17 (Циганка / Bellarosa), Н.10.21-4 (Горлиця / Bellarosa), Н.08.6-23 (Багряна / Спокуса), які на 60-й день після висаджування мали урожайність 18,8, 18,5, 18,5 і 18,0 т/га (на 0,5–1,3 т/га вони перевищували сорт-стандарт Тирас і на 2,5–3,3 т/га – Серпанок).

Високою врожайністю в кінці вегетації відзначалися гібриди: Н.10.7/39 (87.715с88 / Bellarosa), Н.09.90-17 (Циганка / Bellarosa), ВМ.12.22-2 (Батя / Сантарка) 38,1, 36,6 та 34,8 т/га, відповідно. Підвищеним вмістом крохмалю (16,7 %), добрими смаковими якостями (8,4 і 8,5 балів) відзначилися гібриди.

Н.13.105-1 (Святкова / Тирас), Н.10.11/12 (Сантарка / Спокуса), за цими показниками вони значно перевищили сорти стандарти Тирас і Серпанок.

За комплексом господарсько цінних ознак виділили гібрид Н.10.7/39 (87.715с88 / Bellarosa), який відзначався високою урожайністю (38,1 т/га), підвищеною крохмалистістю (16,1%), добрими смаковими якостями (8,5 балів), стійкістю до фітофторозу (6,8 – листків, 7,0 балів – бульб) та відсутністю ознак ураження вірусними хворобами.

За роки (2005–2020) досліджень було створено 14 сортів: надранні – Взірець, Дума, Радомисль; ранні – Базалія, Житниця, Злагода, Опілля, Світана Слаута; середньоранні – Арія, Бажана, Сонцедар, Струмок, і Фактор. 12 з наведених сортів картоплі занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, а – Світана і Сонцедар, в даний час, проходять Державне випробування. Господарсько-цінні показники вище вказаних сортів наведено в таблиці 3.

Наведемо коротку характеристику вказаних сортів картоплі.

Взірець^Н (*Тирас / Bellarosa*). Надранній сорт столового призначення. Урожайність: на 45-й день після сходів 18,0–21,0 т/га, в кінці вегетації – 35,0–40,0 т/га. Смакові якості добрі (8,4 балу). Уміст крохмалю в бульбах –15,0–16,0%. Морфологічні ознаки: бульби жовті, овально-округлі, вічка поверхневі, м'якуш світло-жовтий. Кущ середньої висоти. Стійкий до звичайного патотипу раку картоплі, золотистої цистоутворюючої картопляної нематоди, фітофторозу листя та іржавості бульб. Рекомендується для вирощування в усіх зонах України. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2017 року.

Дума (*Світанок київський / Bellarosa*). Надранній сорт столового призначення. Урожайність на 45-й день після сходів 25,0 т/га, в кінці вегетації 50,0 т/га. Уміст крохмалю 14,5%. Смакові якості 8,3 балу. Морфологічні ознаки: бульби округлі, вічка середньо заглиблені, м'якуш кремовий. Стійкий до звичайного патотипу раку картоплі, залізистої плямистості, парші звичайної, мокрих гнилей. Рекомендується для вирощування в зоні Лісостепу України. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2017 року.

Радомисль (*К.3542 / Тирас*). Надранній сорт столового призначення. Урожайність на 40-й день після сходів 22,0–25,0 т/га, в кінці вегетації 50,0 т/га. Смакові якості 8,0 балів. Вміст крохмалю 13,0%. Морфологічні ознаки: кущ середньої висоти, добре облистнений. Віночок квітки червоно-фіолетовий. Бульби рожеві, округло-овальні, вічка поверхневі, м'якуш світло-жовтий. Стійкий до звичайного патотипу раку картоплі, фітофторозу та вірусних хвороб. Рекомендується для вирощування в зоні Лісостепу України. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2017 року.

Базалія^Н (*К 3542 / Тирас*). Ранній, столового використання. Виділяється високим урожаєм 35,0–50,0 т/га. Смак – 7,8–8,4 балів, тип розварюваності А. Товарність 88–98%. Вміст сухих речовин 18,4%, сирого протеїну 2,0%, каротиноїдів 0,17 мг/100 г, вітаміну С 14,1 мг/100 г. Коефіцієнт посухостійкості 53,4%. Середня маса бульби 86–110 г. Вміст крохмалю 12,2–13,4%. Кількість бульб в куці 7–12 шт. Стійкий проти звичайного та трьох агресивних патотипів раку картоплі і картопляної цистоутворюючої нематоди (знижує рівень зараження на 98,9%). Високо стійкий до іржавості бульб і механічного пошкодження. Стійкий до фітофторозу і парші звичайної. Має середню

Таблиця 2
Характеристика ранньостиглого селекційного матеріалу, виділеного за високими показниками основних ознак (2016–2020 рр.).

Назва сорту	Назва сорту	Урожайність товарних бульб на 60-й день, т/га	Загальна урожайність збирання, т/га	Вміст крохмалю, %	Смакові якості (1–9)	Стійкість до фітофторозу (1–9)		Ураження вірусними хворобами, %
						листіків	бульб	
Надранні								
Стандарт	Дума	22,0	32,0	14,5	8,3	6,0	5,0	0
ВМ.16-19	Здабитак / Сангарка	25,0	38,7	14,6	8,5	7,0	6,5	0
ВМ.16-33	Здабитак / Сангарка	21,4	32,4	13,8	8,2	6,5	6,0	0
Н.14.93-1	Межирічка 11 / Білоруська 3	20,9	35,8	15,5	8,4	7,0	6,0	0
Н.13.105-1	Святкова / Тирас	23,1	34,5	14,7	8,2	6,3	6,0	0
Ранні								
Стандарт	Тирас	17,5	25,8	13,5	8,1	6,5	5,8	0
Стандарт	Серпанок	15,5	30,5	14,0	8,0	7,0	7,0	0
Н.10.24-1	Удача / Bellarosa	17,0	24,1	15,2	8,0	5,8	5,5	0
ВМ.16-19	Здабитак / Сангарка	15,5	25,6	15,7	8,1	5,9	6,0	0
Н.10.21-4	Горлиця / Bellarosa	15,5	23,7	14,7	8,1	5,9	5,5	0
Н.10.11/12	Сангарка / Спюуса	14,0	26,1	16,7	8,4	6,0	6,0	0
Н.08.6-23	Багряна / Спюуса	18,0	26,8	14,9	8,1	7,0	6,8	0
Н.09.90-17	Циганка / Bellarosa	18,5	36,6	15,3	8,4	6,5	6,5	0
Н.09.51-2	Innovator / Белуга	16,5	24,3	13,9	8,1	6,7	6,5	0
ВМ.16-33	Здабитак / Сангарка	17,0	33,8	14,2	8,0	6,0	5,9	0
Н.10.7/39	87.715с88 / Bellarosa	18,8	38,1	16,1	8,5	7,1	6,8	0
ВМ.12.22-2	Багя / Сангарка	17,0	34,8	14,6	8,3	6,8	7,0	0
Н.10.21-4	Горлиця / Bellarosa	18,5	32,7	14,8	7,9	6,5	5,5	0
Н10.25/1	05.52/28 / Подолія	16,5	25,9	14,4	8,1	6,8	7,0	0
Н.13.105-1	Святкова / Тирас	17,4	24,5	16,7	8,5	6,5	6,0	0

Продовження таблиці 2

ВМ 12.22-2	Багя / Сантарка	15,6	27,5	15,4	8,4	7,0	7,0	0
Н.10.45-7	Тирас / Партнер	16,8	27,1	16,0	8,3	6,5	6,7	1,1
ВМ 16-19	Здабитак / Сантарка	16,4	32,3	15,2	8,1	6,3	6,0	0
Н.14.50-1	Віриная / Струмок	16,1	25,4	14,7	8,3	7,0	6,8	0
НП0,05		0,93	0,83					

Таблиця 3

Господарсько-цінні показники ранньостиглих сортів картоплі селекції Інституту картоплярства НААН, (2005–2020рр.)

Назва сорту	Походження	Стиглість	Тривалість вегетаційного періоду, днів	Урожайність, т/га		Вміст крохмалю, %	Смакові якості, балів (1-9)
				на 60-й день вегетації	в кінці вегетації		
Взірець	Тирас / Bellagosa	Надранній	80	21,0	35,0	16,0	8,4
Дума	Світанок кийвський / Bellagosa	Надранній	80	25,0	45,0	14,5	8,3
Радомисьль	К.3542 / Тирас	Надранній	80	22,0	50,0	13,0	8,0
Базалія	К.3542 / Тирас	Ранній	95	21,0	42,0	13,4	8,0
Житниця	Здабитак / Сантарка	Ранній	95	24,0	50,0	14,5	8,3
Злагода	Багряна / Bellagosa	Ранній	95	22,0	45,4	17,2	8,5
Опілля	К.3468 / Дубравка	Ранній	95	20,0	45,0	16,5	8,2
Світана	Тирас / Партнер	Ранній	95	15,2	35,0	14,2	7,8
Слауга	Слов'янка / Dina	Ранній	95	25,0	50,0	15,4	8,4
Арія	Delikat / Тирас	Середньоранній	105	15,0	47,0	15,3	8,0
Бажана	Сантарка / Спокуса	Середньоранній	105	16,5	37,0	17,0	7,8
Сонцедар	00.31/26 / Сантарка	Середньоранній	105	12,4	35,0	14,5	8,3
Струмок	92.306/3 / Тирас	Середньоранній	105	15,0	48,0	16,0	8,2
Фактор	Pg436 / Удача	Середньоранній	105	13,0	45,0	14,4	8,4
НП0,05				2,22	0,94		

стійкість до потемніння м'якоти в сирому і відносно високу – у вареному вигляді. Слабко стійкий до стеблової нематоди і кільцевої гнилі. Посухостійкий. Рекомендовані зони вирощування в Україні – Лісостеп і Полісся. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2019 р.

Житниця (*Здабитак / Сантарка*). Середньоранній сорт столового призначення. Урожайність на 45-й день після сході в – 25 т/га, в кінці вегетації – 50,0 т/га. Вміст крохмалю – 14,5%. Смакові якості – 8,3 балу. Морфологічні ознаки: бульби видовжено-овальні, світло-рожеві, вічка середньо заглиблені, м'якуш кремовий. Стійкий до звичайного патотипу раку картоплі, залізистої плямистості, парші звичайної, мокрих гнилей. Рекомендується для вирощування в усіх зонах України. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2020 року.

Злагода^N (*Багряна / Bellarosa*). Середньоранній сорт, універсального призначення. Урожайність в кінці вегетації – 45,4 т/га. Вміст крохмалю – 17,2%. Смакові якості – 8,5 балу. Надзвичайно товарні бульби. Середня кількість бульб під кущем – 13–16 шт. Морфологічні ознаки: бульби рожеві, овальної форми, м'якуш білий. Віночок квітки червоно-фіолетовий. Стійкий до звичайного патотипу раку картоплі, золотистої картопляної цистоутворюючої нематоди та альтернативу, відносно стійкий до стеблової нематоди. Сорт посухостійкий, Придатний до вирощування двоврожайною культурою на півдні України. Рекомендується для вирощування в усіх зонах України. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2018 року.

Опілля^N (*К 3468 / Дубравка*). Ранній сорт столового призначення. Через 40–45 днів після сходів здатний нагромаджувати врожай 20,0 т/га бульб. Потенційна врожайність наприкінці вегетації – 45,0 т/га. Вміст крохмалю 15,5–16,5%. Смакові якості: 7,0–7,2 балів, тип розварюваності А, В, стійкий до потемніння м'якушу, як в сирому так і вареному виді. Товарність: 88–95%. Вага товарної бульби: 50–90 г. Кількість бульб в кущі: 8–10 шт. Морфологічні ознаки: Кущ середньої висоти, добре облистнений, цвітіння слабке, квітки білі. Бульби жовті, округлі з поверхневими вічками, гніздо компактне, м'якуш світло - жовтий. Стійкий до звичайного та двох агресивних патотипів раку картоплі і золотистої цистоутворюючої картопляної нематоди. Середньо стійкий до дитиленхозу і іржавості бульб. Має польову стійкість до вірусних хвороб. Придатний для вирощування двоврожайною культурою на півдні України. Посухостійкий. Рекомендовані зони вирощування в Україні – Лісостеп і Полісся. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2020 року.

Світана (*Тирас / Партнер*). Ранньостиглий сорт столового використання. Урожайність на 60-й день від садіння складає 8,5–10,2 т/га; при кінцевому збиранні 28–30 т/га. Середня маса товарної бульби: 83–116 г. Товарність – 91–95%. Вміст: крохмалю – 10,5–14,2%, сухих речовин – 16,2–19,7%, редуруючих цукрів – 0,25–0,36%, сирого протеїну – 2,2 %, каротиноїдів – 0,13 мг/100 г, вітаміну С – 13,0 мг/100 г. Дегустаційна оцінка: 7,0–7,8 балу, тип розварюваності АВ. Коефіцієнт посухостійкості 74,2%. За випробування на придатність до двоврожайної культури в Інституті зрошуваного землеробства, при весняному збиранні, за врожайністю перевищив сорт-стандарт на 5,85 т/га, за літнього садіння – на 0,58 т/га. Стійкий до звичайного та чотирьох агресивних патотипів раку картоплі. На інфекційному фоні проявив відносно високу стійкість до збудника парші звичайної. Середню стійкість до чорної ніжки бульб картоплі. Сорт проходить Державне сортовипробування з 2021 року.

Слауга^N (*Слов'янка / Dina*). Ранній сорт столового призначення. Урожайність: 25,0 т/га на 40-45-й день після сходів, та 50,0 т/га – в кінці вегетації, на поливі – 70,0 т/га. Середня маса товарної бульби – 100 г. Кількість бульб в кущі – 14-15 шт. Вміст крохмалю: 15,4 %. Смакові якості добрі, 8,6 балу. Посухостійкість підвищена – 7 балів. Морфологічні ознаки: бульби округло-овальні, рожеві, м'якоть кремова. Кущ високий, прямостоячий, середньо облистнений, стебла слабо гіллясті, листки середні, темно-зелені, віночок квітки червоно-фіолетовий. Стійкий до звичайного патотипу раку картоплі, золотистої цистоутворюючої картопляної нематоди, фітофторозу. Рекомендований для вирощування в зоні Лісостепу України. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2016 року.

Арія (*Delikat / Турас*). Середньоранній, столового призначення. Урожайність: 22,0 т/га – на 40-45-й день після сходів, 47,0 т/га – в кінці вегетації. Вміст крохмалю: 14,7-15,3 %. Смакові якості добрі: 8,0 балів. Морфологічні ознаки: бульби рожеві, округло-овальні, м'якуш кремовий, квітки червоно-фіолетові. Стійкий до звичайного патотипу раку картоплі, відносно стійкий до фітофторозу листків і альтернаріозу. Рекомендовані зони вирощування: Лісостеп і Полісся України. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2014 року.

Бажана^N (*Сантарка / Спокуса*). Середньоранній, столового призначення. Урожайність на 60-й день від садіння 3,0–6,5 т/га, 33,0–37,0 т/га в кінці вегетації. Вміст крохмалю: 15,0–17,0%. Смакові якості: 6,5–7,0 балів.

Морфологічні ознаки: кущ середньої висоти, добре облистнений, цвітіння середнє, квітки білі. Бульби жовті, округлі з неглибокими вічками, гніздо компактне, м'якуш білий. Стійкий до звичайного та двох агресивних патотипів раку картоплі і картопляної цистоутворюючої нематоди картоплі. Відносно висока стійкість до дитиленхозу. Коефіцієнт посухостійкості сорту в умовах Півдня складає 49 %. Середньо стійкий до іржавості бульб. Має польову стійкість до вірусних хвороб. Слабко стійкий до фітофторозу і парші звичайної. Рекомендовані зони вирощування: Лісостеп і Полісся України.

Сонцедар (*00.31/26 / Сантарка*). Середньоранній сорт, столового призначення. Урожайність 10,4 т/га на 75-й день від садіння. Урожайність при кінцевому збиранні – 32,0–35,0 т/га. Товарність – 88–92%. Вміст крохмалю: 13,0–14,5%. Кількість бульб у кущі – 10–14 шт. Середня маса бульби: 65–94 г. Дегустаційна оцінка – 7,4–8,2 балів. Стійкий до звичайного та трьох агресивних патотипів раку картоплі. Польова стійкість до вірусних хвороб. Висока стійкість до парші звичайної, стеблової нематоди і іржавості бульб. Середня стійкість до фітофторозу. Проходить Державне сортовипробування з 2019 року.

Струмок (*92.306/3 / Турас*). Середньоранній сорт столового призначення. Урожайність: на 60-й день – до 20,0 т/га, в кінці вегетації – до 45,0–51,0 т/га. Вміст крохмалю 14,0–16,0%. Смакові якості добрі – 8,2 балу. Морфологічні ознаки: бульби видовжено-овальні, рожеві, з неглибокими вічками, світло-жовтим м'якушем. Кущ середньої висоти, квітки червоно-фіолетові.

Стійкий до звичайного та чотирьох агресивних патотипів раку. Відносно стійкий до фітофторозу, альтернаріозу, мокрої гнилі, парші звичайної, стеблової нематоди, іржавої плямистості бульб. Адаптований до умов вирощування в різних екологічних умовах, придатний для двоврожайної культури. Рекомендований для вирощування в зонах Степу і Полісся України. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2013 року.

Фактор (*Pg436 / Удача*). Середньоранній сорт столового призначення. Урожайність: на 40-45-й день після сходів – 12,0 т/га, в кінці вегетації – 45,0 т/га. Вміст крохмалю 13,6–14,4%. Смакові якості – 8,4 балу. Морфологічні ознаки: бульби округло-овальні, білі, вічка середньо заглиблені, м'якуш білий, квітки червоно-фіолетові. Стійкий до звичайного патотипу раку картоплі та стеблової нематоди, відносно стійкий до фітофторозу. Рекомендується для вирощування в усіх зонах України. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2015 року. Впровадження у виробництво вказаних сортів дозволить виробникам отримувати ранній урожай картоплі високої якості, сприятиме суттєвому зниженню затрат та підвищенню рівня ефективності виробництва культури.

Висновки і пропозиції. Встановлено, що для селекції на ранньостиглість найбільш ефективними є такі схеми схрещування батьківських форм: надрання / надрання, рання / надрання, за яких в середньому виділено 13,2–18,0% надранніх і 51–60% ранніх нащадків. Найбільше надранніх і ранніх нащадків виділено в комбінації Дума / Взірець. Ефективною була схема схрещування рання / рання. В різних комбінаціях схрещувань за якої частка гібридів складала: надранніх – 7,8–10,0%, ранніх – 43,0–47,0% і середньоранніх 19,0–22,0%.

Встановлено залежності між стиглістю батьківських форм і нащадків. В досліджуваних комбінаціях коефіцієнт кореляції між стиглістю батьківських форм і нащадків знаходився в межах від $0,45 \pm 0,051$ до $0,71 \pm 0,116$, що свідчить про середній та високий рівень зв'язку між вказаними ознаками. Найнижчий показник кореляції відмічено в комбінації Багряна / Арія, а найвищий – Тирас / Світанок київський.

Серед досліджуваних, кращими батьківськими компонентами, за селекції на ранньостиглість, були сорти – Світанок київський, Тирас, Слов'янка, Багряна, Дубравка, Діна, Здабитак, Удача, Сантарка, Спокуса, Bellarosa, Delikat та багатовидові гібриди, такі як 92.306/3, Pg436, 00.31/26, К.3468, К.3542.

Серед досліджуваного селекційного матеріалу розсадника конкурсно-екологічного випробування, виділено два гібриди: надранній – ВМ.16-9 (Здабиток / Сантарка), та ранній гібрид Н.10.7/39 (87.715с88 / Bellarosa), які за комплексом господарсько-цінних ознак значно перевищували сорти-стандарт. Вони в подальшому можуть бути передані до Державного випробування, в якості нових ранньостиглих сортів картоплі.

За вказаний період створено 14 сортів картоплі: надранні – Дума, Взірець, Радомисль; ранні – Слаута, Житниця, Злагода, Базалія, Опілля, Світана; середньоранні – Арія, Струмок, Фактор Бажана і Сонцедар. 12 з вище наведених сортів картоплі занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, а – Світана і Сонцедар, в даний час, проходять Державне випробування.

Роботу зі створення ранньостиглого селекційного матеріалу буде продовжено. В якості батьківських компонентів будуть використовуватися сорти вітчизняної та іноземної селекції, а також багатовидові гібриди. Вони будуть підбиратися не лише за скоростиглістю, а за стійкістю до біотичних та абіотичних факторів, рівнем продуктивності, крохмалистістю, смаковими якостями та іншими ознаками. Широка генетична основа вихідного матеріалу дасть змогу отримати селекційний матеріал, який поєднує ранньостиглість з комплексом господарсько-цінних ознак.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Росс Х. Селекция картофеля. Проблемы и перспективы / Перев. с англ. Москва : Агропромиздат, 1989. С. 81–108.
2. Бондарчук А. А., Колтунов В. А., Олійник Т. М. та ін. Картоплярство: Селекція / За редакцією А. А. Бондарчука, Т. М. Олійник. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. 624 с.
3. Dahal, K., Li, X-Q., Tai, H. etc. Improving Potato Stress Tolerance and Tuber Yield Under a Climate Change Scenario-A Current Overview. *Frontiers in Plant Science*. 2019. Vol. 10. Art. 563. URL: <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00563> (date of access: 31.08.2022).
4. B. Flis, E. Zimnoch-Guzowska, D. Mańkowski. Correlations among Yield, Taste, Tuber Characteristics and Mineral Contents of Potato Cultivars Grown at Different Growing Conditions. *Journal of Agricultural Science*. 2012. Vol. 4, No. 7. С. 197-207. URL: <http://dx.doi.org/10.5539/jas.v4n7p197> (date of access: 12.09.2022).
5. Major, N.; Goreta Ban, S.; Perkovi', J. etc. Plant Cover Stimulates Quicker Dry Matter Accumulation in “Early” Potato Cultivars without Affecting Nutritional or Sensory Quality. *Horticulturae*. 2022. No. 8. Art. 364. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8050364> (date of access: 13.09.2022).
6. Ільчук Ю. Р., Ільчук Р. В., Рудник-Іващенко О. І. Реакція ранньостиглих сортів картоплі на агротехнологічні заходи вирощування в умовах Західного Лісостепу. *Картоплярство: міжвід. темат. наук. зб. ІК НААН*. 2020. Вип. 45. С. 138-148.
7. Муравйов В. О., Мельник О. В., Семибратська Т. В., Духіна Н. Г. Адаптація елементів технології вирощування картоплі ранньої до змін клімату. *Картоплярство: міжвід. темат. наук. зб. ІК НААН*. 2019. Вип. 44. С. 159-169.
8. Бліндер Ю., Рижановський В., Кондратюк А. Практичні аспекти планування сівозмін у сучасних системах землеробства. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. № 10 (383). 2018. С. 52–56.
9. Duan, Y., Duan, S., Xu, J. etc. Late Blight Resistance Evaluation and Genome-Wide Assessment of Genetic Diversity in Wild and Cultivated Potato Species. *Front. Plant Sci*. 2021. Vol. 12. Art. 710768. URL: <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.710468> (date of access: 31.08.2022).
10. Chang, DC., Jin, YI., Nam, JH. etc. Early drought effect on canopy development and tuber growth of potato cultivars with different maturities. *Field Crops Research*. 2018. Vol. 215. P. 156-162. URL: <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2017.10.008> (date of access: 31.08.2022).
11. Ouiam Lahlou, Said Ouattar, Jean-François Ledent. The effect of drought and cultivar on growth parameters, yield and yield components of potato. *Agronomie, EDP Sciences*, 2003. No. 23 Iss. 3. pp. 257-268. ff10.1051/agro:2002089ff. fhal-00886178f (date of access: 13.09.2022).
12. Salaria, N., Siddappa, S., Thakur, K. etc. Solanum tuberosum (CYCLING DOF FACTOR) CDF1.2 allele. *South African Journal of Botany*. 2020. Vol. 132, P. 242-248. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.05.008> (date of access: 31.08.2022).
13. Бондарчук А. А., Колтунов В. А., Олійник Т. М. та ін. Картоплярство: Методика дослідної справи. За редакцією А. А. Бондарчука, В. А. Колтунова. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2019. 625 с.