УДК 635.21:631.531(477.44) https://doi.org/10.21498/2518-1017.21.2.2025.333457

Сортові особливості формування врожаю картоплі різних груп стиглості у Правобережному Лісостепу України

В. В. Яценко*, Н. В. Яценко

Уманський національний університет, вул. Інститутська, 1, м. Умань, 20301, Україна,
**e-mail: slaviksklavin16@gmail.com*

Мета. Встановити особливості формування продовольчої та насіннєвої фракцій урожаю сортів картоплі різних груп стиглості, а також біохімічні показники. **Методи.** Впродовж 2021–2024 рр. у польових умовах Лісостепу (м. Умань, 48°46'N, 30°14'E) досліджували 15 сортів картоплі (ранньостиглі: 'Рудольф' St, 'Мадейра', 'Санібель', 'Прада'; середньостиглі: 'Доната' St, 'Рікарда', 'Альянс', 'Містерія', 'Алюетт', 'Княжа'; пізньостиглі: 'Промінь' St, 'Родео', 'Случ', 'Тоскана', 'Бурана'). Було проаналізовано їхню відмітність за стеблоутворювальною здатністю, густотою стеблостою, кількістю, масою та фракційним складом товарних бульб у кущі; врожайність та якісні показники бульб. **Результати.** За результатами досліджень визначено найперспективніші сорти картоплі з погляду одержання товарного врожаю для споживання. Найбільшу густоту стеблостою – 256,1 тис. шт./га – утворили ранньостиглі культивари, істотно меншу – 213,0 і 207,1 тис. шт./га – середньо- та пізньостиглі відповідно. Показник кількості бульб несуттєво варіював між групами стиглості – 8,8; 7,7 і 8,9 шт. А от маса бульб змінювалася істотно та становила 55,9 г у ранніх сортів, 85,6 – у середньостиглих, а також 109,6 г – у пізньостиглих. Її максимальні значення продемонстрували культивари 'Мадейра' (63,4 г), 'Містерія' (101,0 г) та 'Родео' (128,7 г). Найліпшими за показником загального товарного врожаю виявилися 'Прада' та 'Княжа' – 24,42 і 24,26 т/га, 'Алюетт' – 28,55, 'Случ' і 'Тоскана' – 41,69 і 43,21 т/га. Також було встановлено, що в ранньостиглих сортів переважає насіннєва частка використання врожаю – 52% проти 48%, а в середньо- та пізньостиглих – продовольча – 63% проти 37% та 60% проти 40% відповідно. Отримані дані свідчать про тісний зв'язок між групою стиглості та структурою врожаю за цільовим призначенням, що є важливим для оптимізації напрямів використання сортів у системі вирощування, зберігання й реалізації продукції. **Висновки.** Сорти картоплі різних груп стиглості суттєво відрізняються за морфологічними ознаками та продуктивністю. Дані щодо їхньої відмітності за співвідношенням насіннєвої та продовольчої часток урожаю мають важливе прикладне значення для регіональної агротехнологічної практики. Зважаючи на те, що ранньостиглі сорти формують більшу частку насіннєвої картоплі, їх доцільно використовувати як джерела високоякісного посадкового матеріалу з можливістю прискореного оновлення сортового складу. Натомість середньостиглі та пізньостиглі культивари з вищим відсотком продовольчого врожаю є придатнішими для забезпечення стабільного продовольчого фонду. Такий підхід дає змогу підвищити ефективність використання сортових ресурсів, оптимізувати структуру посівів та сформувати адаптовану систему картоплевиробництва, орієнтовану на потреби внутрішнього ринку й насіннєвого забезпечення.

Ключові слова: *стеблостій; маса бульби картоплі; врожайність; крохмаль; суха речовина.*

Вступ

Картопля (*Solanum tuberosum* L.) – одна з найважливіших продовольчих культур України, що задовольняє значну частину харчових потреб населення та слугує основою для насіннєвого матеріалу. Проте 2025 року в нашій державі спостерігається її дефіцит, що зумовлено зниженням посівних площ і врожайності. Якщо у 2022 р. площа під цією культурою становила приблизно 1,2 млн га з валовим виробництвом понад 20,9 млн т, то у 2024-му середні показники врожайності досягали лише 15–25 т/га, що майже вдвічі менше, ніж у попередні періоди (35–60 т/га). Це призвело до зниження загального виробництва орієнтовно на 18% (приблизно на 4 млн т), як порівняти з 2023 роком, і, відповідно, до значного дефіциту продукції. Внаслідок цього відбулося зростання цін на картоплю до 25–30 гривень за кілограм, а також виникла потреба в імпорті, зокрема з Польщі та Литви [1, 2].

З огляду на такі тенденції, актуальним є пошук способів підвищення ефективності картоплярського виробництва через оптимізацію сортового складу відповідно до регіональних ґрунтово-кліматичних умов. Одним із ключових аспектів є аналіз співвідношення насіннєвої та продовольчої часток урожаю серед сортів різних груп стиглості, що дає змогу цілеспрямовано формувати структуру

Viacheslav Yatsenko
https://orcid.org/0000-0003-2989-0564
Nataliia Yatsenko
https://orcid.org/0000-0003-3752-314X

© The Author(s) 2025. Published by Ukrainian Institute for Plant Variety Examination.
This is an open access article distributed under the terms of the license CC BY-SA 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

посівів та планувати напрями використання продукції. Ранньостиглі культивари, які формують більшу частину насіннєвого матеріалу, можуть бути джерелом якісної садивної картоплі для прискореного оновлення сортового складу. Натомість середньо- та пізньостиглі сорти з вищим відсотком продовольчої продукції є важливими для стабільного забезпечення внутрішнього ринку [3, 4].

Завдяки досягненням сучасної селекційної науки створено широкий спектр сортів картоплі, що характеризуються різним терміном дозрівання, значною врожайністю, підвищеною стійкістю проти збудників хвороб і шкідників, а також адаптованістю до механізованого вирощування. Результати досліджень вітчизняних та іноземних науковців свідчать, що потенційна врожайність новітніх сортів картоплі може досягати 80–100 т/га і більше [5], однак фактичні показники в Україні лишаються значно нижчими.

Підтверджено вагому роль сортового складу у збільшенні врожайності та поліпшенні якості продукції сільськогосподарських культур [6, 7]. За даними В. Д. Паламарчука та співавторів [8], впровадження у господарствах двох-трьох сортів картоплі з різними термінами дозрівання дає змогу підвищити стабільність виробництва, особливо за несприятливих агрокліматичних умов.

Сорти картоплі відрізняються за термінами дозрівання, стійкістю проти фітопатогенів, морфологічними та якісними показниками бульб, а також за вимогами до теплового режиму, вологості та родючості ґрунту. Крім того, вони мають неоднаковий рівень чутливості до застосування мінерального живлення.

Завдяки здатності формувати глибоко розвинену кореневу систему середньопізні сорти є більш стійкими проти абіотичних стресових факторів (посухи, дефіциту вологи та елементів живлення), а тому мають вищу врожайність [9]. Коренева система ранніх культиварів менш розвинена. Через це вони сприйнятливіші до ураження хворобами й формують менші врожаї, що характеризуються нижчим умістом крохмалю та гіршою лежкістю бульб. Водночас вказані недоліки компенсуються можливістю одержання ранньої продукції [10]. Зменшенню втрат урожаю від фітофторозу сприяє використання сортів із різним терміном дозрівання [11]. Останні також демонструють варіативну реакцію на рівень і співвідношення мінерального живлення, на середньому агрофоні якого ($N_{60}P_{60}K_{60}$) зі збільшенням тривалості вегетаційного періоду зростає продуктивність картоплі [12, 13]. Внесення підвищених норм добрив ($N_{120}P_{120}K_{120}$) зумовлює значне збільшення врожайності середньоранніх і середньостиглих сортів, які можуть значно перевищувати інші групи за показниками продуктивності.

У дослідженнях А. І. Павлова [14], що мають практичну цінність для селекції, розглянуто спадковість господарсько-цінних ознак у гібридному потомстві картоплі. Зокрема, проаналізовано вплив сортових особливостей на продуктивність і вміст крохмалю, а також враховано кореляційні зв'язки, що є важливими за добору сортів.

Г. С. Балашова та ін. [15] вивчали сортоспецифічні особливості насіннєвого розмноження у складних агроекологічних умовах. Вчені надали конкретні рекомендації щодо культиварів для повторного літнього вирощування, але недостатньо розкрили фізіолого-біохімічні аспекти формування насіннєвої продуктивності.

М. В. Остренко зі співавторами [16] здійснили практично орієнтоване оцінювання агрономічних властивостей сортів картоплі та виокремили сорт 'Щедрик' як перспективний за продуктивністю в умовах Правобережного Лісостепу України. Проте дослідження охоплювало лише ранньостиглу групу культиварів, що обмежило можливості узагальнення отриманих результатів. Відсутність порівняльного аналізу з середньо- та пізньостиглими сортами не дала змоги комплексно оцінити адаптивно-продуктивний потенціал різних груп стиглості в регіональних умовах. Тому для формування науково обґрунтованих рекомендацій щодо сортової політики в зоні Лісостепу доцільно вивчати ширший спектр культиварів із різною тривалістю вегетаційного періоду. Це забезпечить одержання більш репрезентативної оцінки сортових ресурсів і сприятиме раціоналізації агротехнологічних підходів у регіональному картоплярстві.

Серед наукових праць, тематично наближених до цього напряму досліджень, варто виокремити роботу А. С. Дарманського [17], в якій проведено комплексне оцінювання 10 сортів картоплі різних груп стиглості – ранньостиглих, середньостиглих та пізньостиглих – за рівнем урожайності у степовій зоні України. Аналіз такого широкого спектра культиварів із відмітною тривалістю вегетаційного періоду має прикладне значення, оскільки дає змогу об'єктивно порівняти їхню продуктивність у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Цей підхід є важливим з погляду диференційованого, доцільного використання сортів у регіонах із контрастними агрокліматичними режимами відповідно до агротехнологічних вимог, строків дозрівання

та цільового призначення врожаю. Сорти середньої та пізньої груп стиглості продемонстрували найвищу врожайність. Вона залежала від таких морфологічних показників, як кількість стебел, маса бульб із куща та товарна частка врожаю. Найліпшою адаптивністю характеризувалися культивари 'Случ', 'Промінь' і 'Скарб'. Одержана інформація має практичне значення для добору сортів, придатних до вирощування в умовах посушливого Степу, та підкреслює важливість адаптивних властивостей.

С. А. Вдовенко та співавтори [18] провели дослідження, пов'язані з формуванням врожаю насіннєвої картоплі в умовах Правобережного Лісостепу. Зокрема, проаналізували, як на її продуктивність впливають різні системи живлення, застосування регуляторів росту та позакореневих підживлень. Також автори оцінили ефективність використання органічних і мінеральних добрив, сидерації з метою оптимізації росту та розвитку рослин. Було визначено, що частка насіннєвої фракції залежно від варіанту варіювала в межах 43–57%, а приріст її врожаю становив 2,4–11,4 т/га. Інше дослідження С. А. Вдовенка [19], пов'язане з використанням регуляторів росту, продемонструвало підвищення врожайності насіннєвої картоплі на 0,4–3,4 т/га залежно від варіанту.

Варто вказати на відсутність публікацій із результатами порівняння продуктивності різностиглих сортів картоплі в умовах Лісостепу для продовольчих і насінницьких цілей. Так, немає жодних даних щодо частки насіннєвої фракції врожаю, вирощеного з продовольчою метою, зокрема, для використання в домашніх господарствах.

Мета досліджень – вивчити особливості формування продовольчої та насіннєвої фракцій урожаю сортів картоплі різних груп стиглості та виділити найперспективніші за комплексом господарсько-цінних ознак сорти, адаптовані для впровадження у виробництво в умовах Лісостепу.

Матеріали та методика досліджень

Дослідження виконували протягом 2021–2024 рр. у польових і лабораторних дослідах кафедри рослинництва Уманського національного університету (м. Умань, 48°46′N, 30°14′E) в умовах Правобережного Лісостепу України.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений малогумусний важкосуглинковий на карбонатному лесі. Характеризується глибоким заляганням карбонатів (115–120 см) і невисоким умістом гумусу в орному шарі. Ступінь насиченості ґрунтового профілю основами – 91,0–91,8%, реакція ґрунтового розчину – слабкокисла (pH 5,91–6,44). Гідролітична кислотність становить 2,46 мг-екв/100 г ґрунту, вміст рухомих форм фосфору та калію (за Чириковим) – 97,47–132,02 мг/кг ґрунту, а легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 61,48–92,51 мг/кг ґрунту.

Погодні умови 2021–2022 сільськогосподарського року характеризувалися близьким до середньобагаторічного температурним режимом і значно нижчим, ніж у попередні роки, рівнем опадів. Показники температури повітря 2022, 2023 і 2024 рр. (зокрема, в липні 2022 р., червні 2023-го, травні та липні 2024 р.) були вищими за багаторічні, а от значення кількості опадів, навпаки, істотно поступалися їм (табл. 1).

Таблиця 1

Кліматична карта за період вегетації рослин картоплі (за даними метеостанції «Умань»)

Місяць	2021	2022	2023	2024
Кількість опадів, мм				
Квітень	49,9	57,7	129,6	56,2
Травень	56,4	22,4	42,4	4,8
Червень	104,7	36,3	15,8	56,5
Липень	89,8	28,1	92,5	17,9
Серпень	69,9	44,4	12,0	17,7
Σ	370,7	188,9	292,3	153,1
Температура повітря, °С				
Квітень	7,4	8,6	8,8	13,0
Травень	14,0	14,5	15,4	15,3
Червень	19,8	20,5	19,6	21,2
Липень	23,0	21,0	21,3	24,3
Серпень	20,3	21,7	22,9	23,1
$\bar{X}$	16,9	17,3	17,6	19,4

Об'єктом дослідження слугували 15 сучасних насіннєвих і продовольчих сортів картоплі різних груп стиглості, представлених на вітчизняному ринку та поширених у зоні Лісостепу [20]. Багато з них мають іноземне походження або є гібридними розробками з високими агрономічними показниками (табл. 2).

За інформацією з оголошень насіннєвих постачальників України, насіннєвий матеріал переважної більшості сортів картоплі є доступним в репродукціях 1–2-го рівнів [21]. Найчастіше посадковий матеріал походить із сертифікованих господарств, що працюють з новими сортами (імпорт із Західної Європи, Ізраїлю, а також українські селекційні станції), а пропозиції від постачальників містять підтверджені дані щодо репродукції, якості та обмежених обсягів.

Архітектуру для порівняльного дослідження адаптивності, потенціалу врожайності та якісних характеристик у відмітні агрокліма-

Таблиця 2

Характеристика досліджуваних сортів картоплі [20]

Група стиглості	Сорт	Країна походження	Рекомендована зона*	Напрям використання	Рік реєстрації
Ранньостиглі	‘Рудольф’ St	Велика Британія	Л	столовий	2016
	‘Мадейра’	Німеччина	Л	столовий	2018
	‘Санібель’	Німеччина	Л П	столовий	2019
	‘Прада’	Нідерланди	Л П	столовий	2020
	‘Княжа’	Україна	П	столовий	2020
Середньостиглі	‘Доната’ St	Німеччина	Л П	столовий	2019
	‘Рікарда’	Німеччина	Л П	столовий	2019
	‘Альянс’	Україна	Л П	столовий	2020
	‘Містерія’	Україна	П	столовий	2020
	‘Алюетт’	Нідерланди	Л П	універсальний	2020
Пізньостиглі	‘Промінь’ St	Україна	С Л	столовий	2006
	‘Родео’	Нідерланди	Л П	столовий	2010
	‘Случ’	Україна	Л П	столовий	2014
	‘Тоскана’	Німеччина	Л П	столовий	2015
	‘Бурана’	Німеччина	Л П	технічний	2016

* Л – Лісостеп, П – Полісся, С – Степ.

тичні періоди створили, включивши до переліку широкий спектр сортів – ранніх, середньостиглих та пізніх, що також дало змогу науково обґрунтувати їхнє використання з різною метою: для насіннєвого або продовольчого забезпечення, товарного вигляду й адаптації до місцевих умов. Завдяки такому підходу вдалося реалізувати порівняльний аналіз за основними господарсько-цінними показниками та рекомендувати оптимальний сортовий склад для Лісостепової зони України.

Отже, досліджувані сорти картоплі відображають добір із метою побудови комплексного аналізу сортопродуктивного потенціалу з огляду на строки стиглості, адаптаційний ресурс і перспективне використання в насіннєвому чи продовольчому напрямах.

Для кожної групи стиглості було обрано стандарт – зазвичай найбільш апробований і раніше зареєстрований сорт. Бульби висаджували у другій декаді квітня за такою схемою: ранньостиглі сорти – 70 × 30 см (47 619 росл./га); середньо- та пізньостиглі – 70 × 35 см (40 816 росл./га). Площа облікової ділянки становила 150 м^2, повторення чотириразове. Попередник картоплі – гарбуз. Технологія вирощування була загальноприйнятою для Лісостепу України.

Облік і спостереження проводили відповідно до загальноприйнятих методик за такими показниками:

– біометричні дослідження виконували на 10 типових рослинах у двох несуміжних повтореннях у фазі повного відмирання бадилля (BBCH 97–99), що забезпечило репрезентативність вибірки. Для фракціонування бульб за морфологічними ознаками здійснили морфологічний аналіз 100 типових рослин. Це дало змогу отримати об’єктивні кількісні характеристики структури врожаю, а також забезпечило високу точність порівняння між сортами за основними морфометричними показниками [22];

– для визначення біохімічного складу бульб послуговувалися загальноприйнятими методами: вміст сухої речовини встановлювали гравіметричним методом (як співвідношення сирої маси та маси після висушування за 105 °С у сушильній шафі СНОЛ58/350А) відповідно до ДСТУ 7804:2015 [23], крохмалю – згідно з ДСТУ 4953:200 [24], а нітратів і нітритів – спектрометричним методом відповідно до ДСТУ ISO 6635: 2004 [24]. Розподіл товарного врожаю на продовольчу частину та насіннєвий матеріал виконували згідно зі стандартами [26–30].

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали, розраховуючи середнє арифметичне ($\bar{X}$) стандартного відхилення (SD) за допомогою програми Microsoft Excel 2019.

Результати досліджень

У процесі досліджень спостерігали значне варіювання стеблоутворювальної здатності залежно від варіанту та сортових особливостей картоплі. Серед ранньостиглих культиварів статистично істотно більшу кількість стебел в одному кущі сформували рослини ‘Княжої’ та ‘Пради’, з-поміж середньостиглих – ‘Альянсу’, серед пізньостиглих – ‘Случі’, ‘Бурани’ й ‘Тоскани’. Істотно менше стебел, ніж у стандарту, утворили рослини середньостиглих сортів ‘Рікарда’ та ‘Містерія’ (табл. 3).

Аналогічна тенденція простежувалася й за густотою стеблостою. Виявлено, що сорти пізньої групи стиглості, як порівняти з ранніми та середньостиглими, мали меншу стебло- та бульбоутворювальну здатність (але з більшою масою бульб). Варіювання показників кількості стебел і стеблостою у ранньостиглих

культиварів було слабким (CV = 7%), а в середньо- та пізньостиглих – середнім.

Формуючи оптимальний фракційний склад урожаю, варто зважати, що на врожайність безпосередньо впливають кількість і маса бульб. Найбільше їх утворили ранньостиглі сорти ‘Санібель’, ‘Прада’ та ‘Княжа’. З-поміж представників середньостиглої групи максимальною чисельністю бульб характеризувався ‘Альянс’, тоді як ‘Рікарда’ та ‘Містерія’ значно поступалися стандарту за цим показником. У пізньостиглих сортів кількість бульб змінювалася в межах 7,6–9,8 шт./росл. (максимальні значення – 9,3–9,8 шт./росл. у ‘Случі’, ‘Бурани’ та ‘Тоскани’), а їхня маса становила 99,4–128,7 г (табл. 3).

Найбільшою масою бульб відзначилися культивари ‘Родео’ (128,7 г) й ‘Тоскана’ (114,4 г). Також варто виділити ‘Мадейру’, ‘Рікарду’, ‘Містерію’ та ‘Алюетт’, що істотно переважали стандарт відповідної групи стиглості за вказаним показником. Варіювання параметрів структури врожаю між групами стиглості було незначним (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив різних груп стиглості на індивідуальну продуктивність сортів картоплі (середнє за 2021–2024 рр.)

Група стиглості	Сорт	Кількість стебел/кущ, шт.	Густота стеблостою, тис. шт./га	Кількість бульб, шт./росл.	Середня маса бульби, г
Ранньостиглі	‘Рудольф’ St	5,0	238,0	8,0	57,0
	‘Мадейра’	5,0	238,0	7,5	63,4
	‘Санібель’	5,2	247,5	9,0	53,0
	‘Прада’	5,7	271,3	9,0	57,0
	‘Княжа’	6,0	285,6	10,4	49,0
	$\bar{X}$	5,4	256,1	8,8	55,9
	SD	0,40	19,13	1,00	4,79
	CV, %	7	7	11	9
	$НІР_{0,05}$	0,32	15,3	0,52	3,35
Середньостиглі	‘Доната’ St	5,8	236,6	8,2	78,0
	‘Рікарда’	4,6	187,7	6,9	94,7
	‘Альянс’	6,1	248,9	8,9	68,0
	‘Містерія’	4,2	171,4	6,5	101,0
	‘Алюетт’	5,4	220,3	8,1	86,2
	$\bar{X}$	5,2	213,0	7,7	85,6
	SD	0,72	29,22	0,89	11,73
	CV, %	14	14	12	14
	$НІР_{0,05}$	0,31	12,8	0,46	5,14
Пізньостиглі	‘Промінь’ St	5,2	212,2	8,3	101,0
	‘Родео’	4,9	199,9	7,6	128,7
	‘Случ’	6,6	269,3	9,8	104,5
	‘Тоскана’	5,8	236,6	9,3	114,4
	‘Бурана’	6,5	265,2	9,8	99,4
	$\bar{X}$	5,8	*207,1*	8,9	109,6
	SD	0,68	*27,67*	0,87	10,88
	CV, %	12	13	10	10
	$НІР_{0,05}$	0,35	12,5	0,53	6,58

Ключовим критерієм оцінювання досліджуваних сортів є врожайність. Вона відображає комплексний вплив господарської діяльності та інших природних й економічних факторів. Тому ефективність будь-якого з них слід визначати саме за рівнем очікуваного збільшення врожаю. Добір та оцінювання нових сортів різних груп стиглості в умовах дослідження сприяли підвищенню врожайності ранньостиглих культиварів на 0,9–2,7 т/га, середньостиглих – до 2,3 т/га, а пізньостиглих – до 8,8 т/га (табл. 4).

Максимальну товарну врожайність серед ранньостиглих сортів продемонстрували ‘Прада’ та ‘Княжа’ – 24,4 та 24,3 т/га, тобто на 2,7 т/га (12,5%) і 2,6 т/га (11,8%) відповідно більше за контроль. У середньостиглій групі вказаний показник варіював у межах 24,6–28,6 т/га, а найпродуктивнішим виявився сорт ‘Алюетт’ – 28,6 т/га, що на 2,3 т/га (8,9%) перевищує контроль. Найбільшою врожайністю – 34,4–43,2 т/га – характеризувалися пізньостиглі культивари. Зокрема, ‘Случ’ і ‘Тоскана’, продуктивність яких становила 41,7 і 43,2 т/га та була вищою від контролю на 7,3 т/га (21,2%) та 8,8 т/га (25,7%) відповідно (табл. 4).

Показник насіннєвої продуктивності картоплі істотно варіював як між окремими сортами, так і між групами стиглості. Найнижчим – 9,8 т/га – він був у середньостиглих культиварів (окрім сорту ‘Аллюет’ – 12,29 т/га, що на 5,29 т/га переважає контроль), а найвищим – до 15,71 т/га – у пізньостиглих. Серед

Таблиця 4

Урожайність сортів картоплі різних груп стиглості (середнє за 2021–2024 рр.)

Група стиглості	Сорт	Урожайність за категоріями, т/га		
		товарна	продовольча	насіннєва
Ранньостиглі	‘Рудольф’ St	21,71	13,46	8,25
	‘Мадейра’	22,63	10,64	12,0
	‘Санібель’	22,71	10,60	12,10
	‘Прада’	24,42	10,74	13,67
	‘Княжа’	24,26	10,18	14,08
	$\bar{X}$	23,14	11,13	12,02
	SD	1,04	1,18	2,06
	CV, %	4	11	17
	$НІР_{0,05}$	1,38	0,66	0,72
Середньостиглі	‘Доната’ St	26,23	19,23	7,0
	‘Рікарда’	26,61	16,91	9,7
	‘Альянс’	24,57	14,72	9,85
	‘Містерія’	26,86	16,87	9,99
	‘Алюетт’	28,55	16,27	12,29
	$\bar{X}$	26,56	16,8	9,76
	SD	1,27	1,45	1,68
	CV, %	5	9	17
	$НІР_{0,05}$	1,59	1,0	0,58
Пізньостиглі	‘Промінь’ St	34,39	21,49	12,90
	‘Родео’	39,71	26,70	13,01
	‘Случ’	41,69	25,90	15,79
	‘Тоскана’	43,21	25,35	17,86
	‘Бурана’	39,67	20,68	19,0
	$\bar{X}$	39,73	24,02	15,71
	SD	2,98	2,45	2,48
	CV, %	8	10	16
	$НІР_{0,05}$	2,38	1,44	0,94

ранніх сортів максимальну врожайність насіннєвої фракції бульб (45–55 г) продемонстрували ‘Санібель’ і ‘Прада’ – 14,1 і 13,7 т/га відповідно, що на 2,0 та 1,6 т/га більше за контроль (табл. 4).

У ранньостиглих сортів завдяки більшій кількості бульб (але дрібніших) насіннєва частка врожаю (52%) перевищувала продовольчу, а в середньо- та пізньостиглих (37 і 40% відповідно), навпаки, суттєво поступалася їй.

За результатами аналізу якісних характеристик урожаю картоплі виявлено чітку закономірність: уміст крохмалю зростав зі збільшенням періоду вегетації (табл. 5). Тобто найменше його накопичили ранні сорти. Максимальна концентрація у цій групі стиглості становила 12,7% (‘Санібель’) і 17,7% (‘Княжа’). Перевищення контрольного показника було на рівні 1,9–4,3%. Усереднений вміст вказаної речовини в середньостиглій

Таблиця 5

Біохімічні показники бульб сортів картоплі різних груп стиглості (середнє за 2021–2024 рр.)

Група стиглості	Сорт	Уміст		
		крохмалю, %	сухих речовин, %	нітратів, мг/кг
Ранньостиглі	‘Рудольф’ St	9,4	16,5	67,0
	‘Мадейра’	11,3	17,0	62,0
	‘Санібель’	12,7	19,0	54,0
	‘Прада’	11,7	17,4	60,0
	‘Княжа’	13,7	22,0	49,0
	$\bar{X}$	11,8	18,4	58,4
Середньостиглі	‘Доната’ St	13,0	21,0	55,0
	‘Рікарда’	11,9	18,8	57,0
	‘Альянс’	14,2	22,6	46,0
	‘Містерія’	11,4	18,4	62,0
	‘Алюетт’	12,0	20,1	55,0
	$\bar{X}$	12,5	20,2	55,0
Пізньостиглі	‘Промінь’ St	13,7	18,0	51,0
	‘Родео’	13,9	19,9	56,0
	‘Случ’	15,8	22,1	39,0
	‘Тоскана’	14,6	20,0	46,0
	‘Бурана’	24,1	22,8	40,0
	$\bar{X}$	16,4	20,6	46,4

групі – 12,5%. Максимальні значення – 14,2 та 13,0% – продемонстрували відповідно ‘Альянс’ і ‘Доната’ (контроль). Найбільше крохмалю накопичили пізньостиглі сорти – в середньому 16,4%. Лідерами в цій групі стали ‘Случ’ і ‘Бурана’ – 15,8 і 24,1%, що на 2,1 і 10,4% відповідно більше за контроль.

Енергетичну та біоенергетичну ефективність технології вирощування картоплі визначає вміст сухої речовини. У ранньостиглій групі його середній показник становив 18,4%, у середньостиглій – 20,2%, а в пізньостиглій – 20,6% (табл. 5). Лідер за накопиченням сухої речовини серед ранніх сортів – ‘Княжа’ (22,0%, тобто на 5,5% більше за контроль), з-поміж середньостиглих – ‘Альянс’ (22,6%, що на 1,6% перевищує контроль), серед пізніх – ‘Случ’ і ‘Бурана’ (22,1 та 22,8% відповідно).

Висновки

Основними структурними показниками, що безпосередньо впливають на загальну врожайність картоплі, є кількість і маса бульб. Найбільше їх сформували ранньостиглі сорти ‘Санібель’, ‘Прада’ та ‘Княжа’, що зумовило їхню перевагу у створенні насіннєвого фонду. Серед пізніх культиварів максимальною чисельністю бульб відзначилися ‘Случ’, ‘Бурана’ й ‘Тоскана’ (9,3–9,8 шт./росл.).

За показником маси бульб істотну перевагу над іншими сортами, а також контролем відповідної групи стиглості мали ‘Родео’ (128,7 г) й ‘Тоскана’ (114,4 г). Ранні культивари утворювали дрібніші бульби, однак із вищим відсотком насіннєвої фракції.

Урожайність як інтегральний показник комплексно характеризувала сортову реакцію на агроекологічні умови. Її найвищі значення серед ранньостиглих сортів продемонстрували ‘Прада’ та ‘Княжа’ [відповідно 24,4 та 24,3 т/га, що на 2,6–2,7 т/га (≈ 12%) більше за контроль], з-поміж середньостиглих – ‘Алюетт’ (28,6 т/га, +2,3 т/га до контролю), а серед пізньостиглих – ‘Случ’ і ‘Тоскана’ [41,7 і 43,2 т/га, що більше за контроль на 7,3–8,8 т/га (до +25,7%)].

Насіннєва продуктивність варіювала залежно від групи стиглості. Максимальні показники в ранніх сортів становили 14,1 т/га (‘Санібель’) та 13,7 т/га (‘Прада’), у середньостиглих – 12,29 т/га (‘Алюетт’), а в пізніх – до 15,71 т/га (‘Случ’ і ‘Бурана’).

У ранньостиглих сортів завдяки більшій кількості бульб (але дрібніших) насіннєва частка врожаю (52%) перевищувала продовольчу, а в середньо- та пізньостиглих (37 і 40% відповідно), навпаки, суттєво поступалася їй.

Якісні характеристики врожаю залежать від тривалості вегетаційного періоду. Так, найвищий уміст крохмалю виявлено в пізньостиглих сортах ‘Бурана’ та ‘Случ’ – 15,8 і 24,1% відповідно, що суттєво перевищило контрольний показник. У середньостиглій групі лідером був ‘Альянс’ – 14,2%, а в ранньостиглій – ‘Княжа’ – 17,7%. Максимальний уміст сухої речовини також продемонстрували сорти пізньої групи стиглості, а саме: ‘Бурана’ (22,8%) та ‘Случ’ (22,1%). Це зумовило їхню придатність для перероблення та зберігання. Ранньостиглий сорт ‘Княжа’ (22,0%) та середньостиглий ‘Альянс’ (22,6%) теж характеризувалися високою цінністю. Варіація показників між групами стиглості була помірною, проте окремі культивари суттєво переважали контроль за рівнем продуктивності, крохмалистості та вмістом сухої речовини, що підтверджує доцільність їх використання залежно від цільового призначення врожаю – споживання у свіжому вигляді, насінництва або перероблення.

References

1. Artiukh, T. M., Bezsmertna, O. V., & Melnyk, D. V. (2022). Problems and prospects of the potato market development in Ukraine. *Economy and Society, 39*. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-54 [In Ukrainian]
2. Kaminskyi, I. V., & Studzinska, I. I. (2024). Current state of potato production and market conditions in Ukraine. *Potato Research, 48*, 107–117. https://doi.org/10.52087/0130-2094.2024.48.09
3. Niemets, L., Kandyba, Y., Kobylin, P., Kucheriava, H., & Krainiukov, O. (2020). Food security problems in Ukraine. *Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenge: Proceedings of the 35th International Business Information Management Association Conference)* (pp. 4955–4963). International Business Information Management Association. https://ibima.org/accepted-paper/food-security-problems-in-ukraine
4. Niemets, L., Kobylin, P., & Telebienieva, I. (2024). Territorial features of the potato market in Ukraine. *Human Geography Journal, 36*, 26–35. https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-36-02
5. Yatsenko, N., Ulianych, O., Yatsenko, V., Feshchenko, V., & Chubko, O. (2024). Adaptive variability of early potato in the Forest-Steppe of Ukraine. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science, 28*(3), 67–77. https://doi.org/10.56407/bs.agrarian/3.2024.67 [In Ukrainian].
6. Ilchuk, R., Zaviriukha, P., Andrushko, O., Kosylovych, H., & Holiachuk, Yu. (2023). Creation of potato hybrids (*Solanum tuberosum*) progeny with high field resistance against phytophotorosis. *Scientific Horizons, 26*(6), 22–31. https://doi.org/10.48077/scihor6.2023.22 [In Ukrainian]
7. Yatsenko, V. V. (2024). Garlic variety model developed on the basis genotype collection of the Uman National University of Horticulture. *Bulletin of Uman National University of Horticulture, 2*, 18–24. https://doi.org/10.32782/2310-0478-2024-2-18-25 [In Ukrainian]
8. Palamarchuk, V. D., Doronin, V. A., Kolisnyk, O. M., & Aleksieiev, O. O. (2022). *Fundamentals of seed science (theory, methodology, practice)*. Druk. [In Ukrainian]
9. Amdie, A., Afeta, T., & Bobo, T. (2017). Adaptability study of improved potato (*Solanum tuberosum* L.) varieties in highland

of Guji zone, Southern Oromia. *Academic Research Journal of Agricultural Science and Research*, *5*(3), 186–191.
10. Korol, L. V., Topchii, O. V., Ivanytska, A. P., Bezprozvana, I. V., Piskova, O. V., & Kostenko, A. V. (2023). Evaluation of the adaptive properties of potato varieties (*Solanum tuberosum* L.) according to the main economic and valuable characteristics. *Plant Varieties Studying and Protection*, *19*(1), 4–14. https://doi.org/10.21498/2518-1017.19.1.2023.277766 [In Ukrainian]
11. Fedorchuk, S. V., Tsurkan, R. P., & Lisovyi, M. M. (2024). Phytophotorosis and Alternariosis of potatoes in the Polissya zone of Ukraine. *Scientific Bulletin of UNFU*, *34*(6), 8–12. https://doi.org/10.36930/40340601 [In Ukrainian]
12. Powell, S. M., McPhee, J. E., Dean, G., Hinton, S., Sparrow, L. A., Wilson, C. R., & Tegg, R. S. (2020). Managing soil health and crop productivity in potato: A challenging test system. *Soil Research*, *58*(8), 697–712. https://doi.org/10.1071/SR20032
13. Mazur, O. V., Mazur, O. V., Liotka, H. V., & Myronova, H. V. (2021). Optimization of technological techniques of potato growing under the organic-mineral system fertilization under climate change. *Agriculture and Forestry*, *2*(21), 120–128. https://doi.org/10.37128/2707-5826-2021-2-10 [In Ukrainian]
14. Pavlov, A. I. (2024). Productivity of the first tuber generation of hybrid populations of potatoes. *Foothill and Mountain Agriculture and Stockbreeding*, *75*(1), 91–99. [In Ukrainian]
15. Balashova, G. S., Kotov, B. S., Kotova, O. I., Yuziuk, S. M., & Yuziuk, O. O. (2020). Seed productivity of potato varieties of different ripeness groups in summer planting of freshly harvested tubers under the conditions of the Southern Steppe of Ukraine. *Taurian Scientific Herald*, *113*, 10–16. https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.113.2 [In Ukrainian]
16. Ostrenko, M., Pravdyva, L., Fedoruk, Yu., Grabovskiy, M., & Pravdyvyi, S. (2020). Potato productivity depending on variety specialties under cultivating in the right-bank Forest-Steppe of Ukraine. *Agrobiology*, *1*, 120–127. https://doi.org/10.33245/2310-9270-2020-157-1-120-127 [In Ukrainian]
17. Darmanskyi, A., Ilchuk, R., & Konyk, H. (2024). The yield of early-ripening potato varieties under the influence of natural climate conditions of the Western Forest-Steppe. *Agroscience and Practice*, *3*(1), 10–16. https://doi.org/10.32636/agroscience.2024-(3)-1-2 [In Ukrainian]
18. Vdovenko, S., Poltoretskyi, S., Polishchuk, M., & Verheles, P. (2023). Optimization of the feeding system of seed potatoes growing in the conditions of the forest steppe of the right bank. *Agriculture and Forestry*, *1*, 62–73. https://doi.org/10.37128/2707-5826-2023-1-5 [In Ukrainian]
19. Vdovenko, S., Poltoretskyi, S., Polishchuk, M., & Verheles, P. (2022). Study of growth and development processes of seed potato plants depending on fertilizer, growth regulator and extra-root nutrients. *Agriculture and Forestry*, *27*, 64–73. https://doi.org/10.37128/2707-5826-2022-4-6 [In Ukrainian]
20. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. (2025). *State Register of Plant Varieties Suitable for Dissemination in Ukraine*. https://minagro.gov.ua/storage/app/uploads/public/682/32a/234/68232a234a0e6566217572.xlsx [In Ukrainian]
21. Bondarchuk, A. A., & Koltunov, V. A. (Eds.). (2019). *Potato growing: Methods of experimental work*. Tvory. [In Ukrainian]
22. EUROPLANT Group: List of varieties. https://www.europlant.biz/en/list-of-varieties
23. Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (2015). *DSTU 7804:2015. Fruit and vegetable products. Methods for determination of total solids or moisture*. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. [In Ukrainian]
24. Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (2008). *DSTU 4953:2008. Fruits, vegetables and their processed products. Methods for determination of starch content*. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. [In Ukrainian]
25. Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (2004). *DSTU ISO 6635:2004. Fruits, vegetables and processed products. Determination of nitrate and nitrite content by molecular absorption spectrometry*. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. [In Ukrainian]
26. Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (2001). *DSTU 4013-2001. Variety and sowing qualities of seed potatoes. Technical specifications* (Effective from 01.01.2002; Adopted 30.03.2001). Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. [In Ukrainian]
27. Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (2009). *DSTU UN/ECE S-1:2009. Seed potatoes. Guidelines for the supply and quality control* (UN/ECE S-1:2007, IDT). Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. [In Ukrainian]
28. Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (2007). *DSTU UNECE FFV-30:2007. Early potatoes. Guidelines for the supply and quality control* (UNECE FFV-30:2001, IDT). Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. [In Ukrainian]
29. Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (2007). *DSTU UNECE FFV-31:2007. Ware potatoes. Guidelines for the supply and quality control* (UNECE FFV-31:2001, IDT). Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. [In Ukrainian]
30. Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (2007). *DSTU UNECE FFV-52:2007. Early and ware potatoes. Guidelines for the supply and quality control* (UNECE FFV-52:2007). Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. [In Ukrainian]

UDC 635.21:631.531(477.44)

Yatsenko, V. V.*, & **Yatsenko, N. V.** (2025). Varietal characteristics of potato yield formation in different maturity groups in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Plant Varieties Studying and Protection*, *21*(2), ---. https://doi.org/10.21498/2518-1017.21.2.2025.333457

*Uman National University, 1 Instytutska St., Uman, Cherkasy region, 20301, Ukraine, *e-mail: slaviksklavin16@gmail.com*

Purpose. To investigate the formation of food and seed fractions in the yield of different potato crop maturity groups, as well as the key biochemical indicators of the variety. **Methods.** Throughout 2021–2024, field trials were conducted in the Forest-Steppe zone (Uman, 48°46'N, 30°14'E) to evaluate 15 potato varieties, including early-maturing ('Rudolf' st, 'Madeira', 'Sanibel', 'Prada'), medium-maturing ('Donata' st, 'Ricarda', 'Alians', 'Misteriia', 'Alyuett', 'Kniazha'), and late-maturing ('Promin' st, 'Rodeo', 'Sluch', 'Toscana', 'Burana') varieties. The differences in their stem-forming ability, stem density, the number and weight of marketable tubers per plant, and the yield and quality of the tubers were analyzed. **Results.** Based on the collected data, the most promising varieties were identified for obtaining marketable potato yields at biological maturity for consumption. Early-maturing varieties produced the highest stem density (256.1 thousand stems/ha), while medium- and late-maturing varieties produced significantly lower densities (213.0 and 207.1 thousand stems/ha, respectively). The number of tubers per plant varied insignificantly between maturity groups, at 8.8, 7.7 and 8.9 respectively. However, tuber weight varied significantly, amounting to 55.9 g for early varieties, 85.6 g for medium-maturing varieties and 109.6 g for late-maturing varieties. The varieties 'Madeira' (63.4 g), 'Misteriia' (101.0 g) and 'Rodeo' (128.7 g) demonstrated the maximum values. The varieties with the highest total marketable yield were 'Prada' and 'Kniazha' with 24.42 and 24.26 t/ha respectively, followed by 'Alyuett' with 28.55 t/ha

and 'Sluch' and 'Toscana' with 41.69 and 43.21 t/ha respectively. It was also found that early-maturing varieties are predominantly used for seed production (52% versus 48%), while medium- and late-maturing varieties are predominantly used for food production (63% versus 37% and 60% versus 40%, respectively). The obtained data indicate a close relationship between maturity group and harvest structure by intended use, which is important for optimizing variety use in cultivation, storage and sales systems. **Conclusions.** Different maturity groups of potato varieties differ significantly in terms of morphological characteristics and productivity. Data on their distinctiveness in terms of the ratio of seed and food portions of the harvest is of great practical importance for regional agricultural technology. Since early-maturing varieties produce a higher proportion of seed potatoes, they are a good source of high-quality planting material and allow for the accelerated renewal of variety composition. Conversely, medium- and latematuring varieties with a higher percentage of food crops are better suited to ensuring a stable food supply. This approach increases the efficiency with which variety resources are used, optimizes crop structure, and establishes an adapted potato production system that focuses on the needs of the domestic market and seed supply.

Keywords: *stem density; potato tuber weight; yield; starch; dry matter.*

Надійшла / Received 19.05.2025
Погоджено до друку / Accepted 05.07.2025