

Визначення критеріїв відмінності, однорідності та стабільності нових сортів салату ромен *Lactuca sativa* var. *longifolia* L.

Н. В. Лещук^{1*}, Н. С. Орленко¹, Н. В. Симоненко¹, О. В. Хареба²

¹Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родімбаєва, 15, м. Київ, 03041, Україна, *e-mail: nadiya1511@ukr.net

²Інститут овочівництва і баштанництва НААН України, вул. Інститутська, 1, сел. Селекційне, Харківський р-н, Харківська обл., 62478, Україна

Мета. Розкрити особливості визначення критеріїв відмінності, однорідності та стабільності нових сортів салату ромен шляхом ідентифікації фенотипу *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. відповідно до міжнародних вимог, встановити морфологічні кодіві формули офіційних описів, за якими було проведено державну реєстрацію сортів та/або прав на них. **Методи.** Польовий, метод ідентифікації – морфологічний опис якісних (QL), кількісних (QN) та псевдоякісних (PQ) ознак, лабораторний, статистичний. Експериментальні дослідження проводили впродовж 2015–2017 рр. Польові досліді закладали в овочевій сівозміні Якимівської сортодослідної станції Запорізької області за умов краплинного зрошення відповідно до Методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві та Методики проведення експертизи сортів салату посівного *Lactuca sativa* L. на відмінність, однорідність і стабільність. **Результати.** У статті представлено результати польових та лабораторних досліджень з ідентифікації сортів салату ромен *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. Сорти цієї різновидності формують продуктивний орган головку з видовженими твердими листками та чітко вираженою центральною жилкою, переважаюча форма в поперечному перерізі еліптична, висота головки переважно понад 1,5 її діаметра. Адаже вегетативні та генеративні органи рослин сортів салату ромен і були предметом морфологічного опису ідентифікаційних ознак з подальшим встановленням коду прояву. Обґрунтовано комплексну оцінку нових сортів салату ромен за морфобіологічними та господарсько-цінними характеристиками. Для групування сортів використовували ознаки, які не варіюють або дуже слабо варіюють у межах сорту: забарвлення насіння, антоціанове забарвлення листків, час початку утворення квітконосних пагонів, стійкість проти несправжньої борошнистої роси (*Bremia lactucae*): Ізолят – ВІ:16. Ці ознаки використовуються окремо або в комбінаціях з іншими. Проведено кластеризацію сортів салату відповідно до рекоментованих документом UPOV TG/13/11 характеристик для групування сортів салату ромен. Здійснено інтерпретацію результатів кластеризації. **Висновки.** Встановлено, що нові сорти салату ромен за проявом своїх морфологічних характеристик відрізнялися за однією і більше ідентифікаційними ознаками від загальновідомих сортів 'Совський' та 'Скарб', які представляли на період досліджень колекцію загальновідомих сортів різновидності var. *longifolia* L. Нові сорти салату ромен 'Айвона', 'Баціо', 'Вікторінус', 'Галатей', 'Квінтус', 'Клаудіус', 'Корбана', 'Максимум', 'Овред', 'Октавіус', 'Рафаель' були однорідними та стабільними, про що свідчать морфологічні кодіві формули, які склали офіційний опис сорту, за яким було проведено державну реєстрацію сорту і включено його до Реєстру сортів рослин України. Використання ієрархічного кластерного аналізу допомогло виявити, що сорти-кандидати відрізнялися однією і більше ідентифікаційними ознаками від загальновідомих та референсних сортів різновидності var. *longifolia* L.

Ключові слова: салат ромен; головка; сорт; ідентифікація; ознака; фенотип; кластеризація; поліморфізм; відмінність; однорідність; стабільність.

Вступ

Моніторинг ринку товарної продукції і насіння сортів овочевих рослин показує, що розширення мережі національних та інтер-

національних закладів харчування в Україні вимагає щоденного забезпечення свіжою зеленою продукцією салату посівного всіх різновидностей. Сорти салату посівного (листяковий, головчастий, римський або ромен,

Nadiia Leschuk
<https://orcid.org/0000-0001-6025-3702>
Nataliia Orlenko
<https://orcid.org/0000-0003-4103-7806>

Nataliia Symonenko
<https://orcid.org/0000-0002-9784-890X>
Olena Khareba
<http://orcid.org/0000-0002-6763-1988>

стебловий або уйсун) мають забезпечувати не тільки врожайність і смакові якості, але й стабільність прояву морфологічних ознак: листкова пластинка – інтенсивність зеленого забарвлення, форма, розсіченість, жилкування, хвилястість краю, наявність антоціанового забарвлення, консистенція та вміст лактуцину [1]. Морфологічні ознаки продуктивних органів салату посівного тісно корелюють з господарсько-цінними характеристиками виду [2]. Вся свіжозібрана товарна продукція салату посівного має відповідати міжнародним вимогам СЕВ (Союз економічної взаємодопомоги) при ООН та національним стандартам і технічним умовам [3].

В Україні сьогодні салат посівний представлений вже чотирма різновидностями: листовий, головчастий, римський (ромен) та спаржевий (стебловий, уйсун) [3]. Салат ромен та уйсун культивуються недавно. Сорти салату ромен ‘Совський’ [4] і ‘Скарб’ [5] представляли колекцію загальновідомих, яку використовували для проведення тесту на відмінність.

Новостворені сорти салату посівного *Lactuca sativa* L. після проведення комплексу польових і лабораторних досліджень включають до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [6]. Наведена ботанічна класифікація салату посівного адаптована і приведена у відповідність до вимог Міжнародного Союзу з охорони нових сортів рослин [7].

Сорт вважається однорідним за проявом морфологічних ознак, якщо з урахуванням особливостей його розмноження, рослини залишаються достатньо подібними за своїми основними ознаками, відзначеними в описі. Сорт вважається стабільним, якщо його основні ознаки, відзначені в описі, залишаються незмінними після неодноразового розмноження чи, у разі особливого циклу розмноження, в кінці кожного такого циклу. Зазвичай, коли сорт однорідний, його вважають стабільним.

Вивчення колекції сортів салату посівного дозволило оцінити сортимент виду, який вимагає доповнення новими сортами з метою детальнішого вивчення сортової організації та морфологічного опису спектра ідентифікаційних ознак у контексті групи стиглості [8], стійкості проти несправжньої борошнистої роси [9] та вірусу мозаїки [10], інтенсивності забарвлення листкової пластинки, форми головки, забарвлення квіток та пазушного гілкування [11].

Салат ромен відрізняється тим, що рослини формують головку з подовженими хрумкими листками з чітко вираженою

центральною жилкою, переважна форма в поперечному перерізі – еліптична. Довжина головки перевищує діаметр у 1,5 раза [4].

Мета досліджень – розкрити особливості визначення критеріїв відмінності, однорідності та стабільності нових сортів салату ромен шляхом ідентифікації фенотипу *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. відповідно до міжнародних вимог та встановити морфологічну кодову формулу офіційного опису, за яким було проведено державну реєстрацію сорту та/або прав на нього.

Матеріали та методика досліджень

Польові дослідження з ідентифікації нових сортів салату ромен *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. проводили впродовж 2015–2017 рр. на дослідному полі Якимівської ДСС Запорізького ОДЦЕСР (філія Українського інституту експертизи сортів рослин) за умов краплинного зрошення, де переважають дерново-середньопідзолисті ґрунти супіщаного механічного складу: вміст гумусу – до 2,5%, рН – 4,7–5,8, фосфору – 15,1–25,0 мг, калію – 4,1–17,0 мг/100 г ґрунту. За період досліджень у середньому щороку випадало 533 мм опадів. Мінімальна середня місячна кількість опадів припадала саме на вегетаційний період росту та розвитку рослин салату ромен.

Польові дослідження з ідентифікації сортів салату посівного var. *longifolia* L. закладали відповідно до Методики дослідної справи в овочівництві й баштанництві [12]. Ідентифікацію сортів проводили методом морфологічного опису відповідно до Методики проведення експертизи сортів салату посівного *Lactuca sativa* L. на відмінність, однорідність і стабільність [13] в овочевій сівозміні за умов краплинного зрошення. Впродовж досліджень проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин. У встановлену фенологічну фазу, вказану в таблиці ознак, визначали прояв відповідної ідентифікаційної ознаки. Біометричні вимірювання та підрахунки проводили для кількісних ознак.

Для оцінки однорідності приймали популяційний стандарт 1% за рівня ймовірності 95% залежно від виду рослин і типу сорту. Для визначення коду прояву якісних і псевдокісних морфологічних ознак вибірка складала 60 рослин, де допускається дві нетипові, а для кількісних відповідно 20 – і одна нетипова. Кількісні параметри головок (висота, діаметр) визначали пошуком (σ) $n_{\text{сер}} \pm \sigma$, що забезпечило встановлення граничних меж відповідних кодів прояву ідентифікаційних ознак. Для лабораторних досліджень параметрів головки салат збира-

ли з кожної ділянки вибірково з настанням технічної стиглості. Нетипові рослини позначались маркерами. За відсотком нетиповості встановлювали однорідність сорту [14].

Кластерний аналіз для багатомірної вибірки сортів салату ромен було проведено з тестової версії статистичного пакету SPSS 22 (trial version) [15, 16] із застосуванням агломеративного методу ієрархічної класифікації за методом Уорда. Послідовність автоматичної кластеризації для методу Уорда така: спочатку кожен кластер складається з одного об'єкта, потім об'єднуються два найближчих кластера. Для них визначаються середні значення кожної ознаки і розраховується сума квадратів відхилень за формулою:

$$V_l = \sum_{ij} (x_{ij} - x_{jl}),$$

де l – номер кластера;

i – номер об'єкта ($i = 1, 2, \dots, nl$);

nl – кількість об'єктів в i -му кластері;

j – номер ознаки ($j = 1, 2, \dots, k$);

k – кількість ознак, які характеризують кожний об'єкт.

В якості міри відстані застосовано квадрат Евклідової відстані, що обраховується за формулою:

$$P(x, y) = \sum_i^n (x_i - y_i)^2,$$

де x (x_1, x_2, \dots, x_n) та y (y_1, y_2, \dots, y_n) відповідний набір точок для обрахування відстані.

Результати досліджень

Салат ромен вирощували безрозсадним способом у відкритому ґрунті за умов краплинного зрошення. Насіння висівали рано навесні (2 декада квітня). Технологія вирощування салату ромен у відкритому ґрунті аналогічна технології вирощування салату головчастого.

Нами досліджено 39 ідентифікаційних морфологічних ознак салату ромен, передбачених методикою проведення експертизи нових сортів з визначення критеріїв відмінності, однорідності та стабільності та Атласом морфологічних ознак *Lactuca sativa* L. [11]. Код прояву морфологічних ознак встановлювали у відповідну фенологічну фазу росту та розвитку, яка передбачена в таблиці морфологічних ознак уніфікованої методики. Тому фенологічні спостереження для ідентифікації ознак вегетативних та генеративних органів салату ромен мають важливе значення. Рослини салату ромен утворюють припідняту розетку листків, у середині якої через 45–60 діб формується нещільна, видовжена конусоподібної форми головка (рис. 1).



Рис. 1. Форма та щільність головки салату ромен

Господарсько-цінні показники та морфобіологічні ознаки, що характеризують продуктивний орган – головку, значно лабільніші, особливо маса головки (49%) та її щільність (46%). Тому в сумнівних випадках під час польового тестування особливу увагу приділяли таким ознакам, як висота головки (18%) і діаметр головки (28%). Період сході-технічна стиглість тривав для сортів-кандидатів салату ромен 58–72 доби (табл. 1).

Таблиця 1

Фенологічні фази росту й розвитку рослин салату ромен, (середнє за 2015–2017 рр.)

Сорт	Фази росту й розвитку рослин, дата			
	повні сходи	розетка (7 листків)	головка	технічна стиглість
Совський*	21.04	2 д. травня	1 д. червня	3 д. червня
Айвона	24.04	3 д. травня	2 д. червня	1 д. липня
Баціо	26.04	3 д. травня	2 д. червня	1 д. липня
Вікторінус	23.04	2 д. травня	1 д. червня	3 д. червня
Галатея	25.04	3 д. травня	2 д. червня	1 д. липня
Квінтус	24.04	3 д. травня	2 д. червня	1 д. липня
Клаудіус	22.04	2 д. травня	1 д. червня	3 д. червня
Корбана	26.04	3 д. травня	2 д. червня	1 д. липня
Максимум	27.04	3 д. травня	2 д. червня	1 д. липня
Овіред	24.04	2 д. травня	1 д. червня	3 д. червня
Октавіус	25.04	3 д. травня	2 д. червня	1 д. липня
Рафаель	24.04	3 д. травня	2 д. червня	1 д. липня
Скарб	21.04	2 д. травня	1 д. червня	3 д. червня

*Контроль. Сівба – 2 декада квітня

Ріст і розвиток рослин салату ромен за роки досліджень проходив за оптимальних погодних умов. Відносно стабільні температурні показники весняних періодів, сумарна ФАР і водні ресурси забезпечили повні сходи салату ромен уже в третій декаді квітня для всіх сортів, які вивчалися. Фенологічними спостереженнями за рослинами встановлено, що розетка із семи листків була сформована в другій-третьій декаді травня. Сорти-кандидати сформували головки в першій-другій декаді червня. Технічна стиглість наступила найраніше через 58 діб у сортів 'Вікторінус' і 'Скарб'. Сорти 'Корбана' та 'Айвона' забезпечили найдовший період сході-технічна стиглість: 71 і 72 доби відповідно (рис. 2).

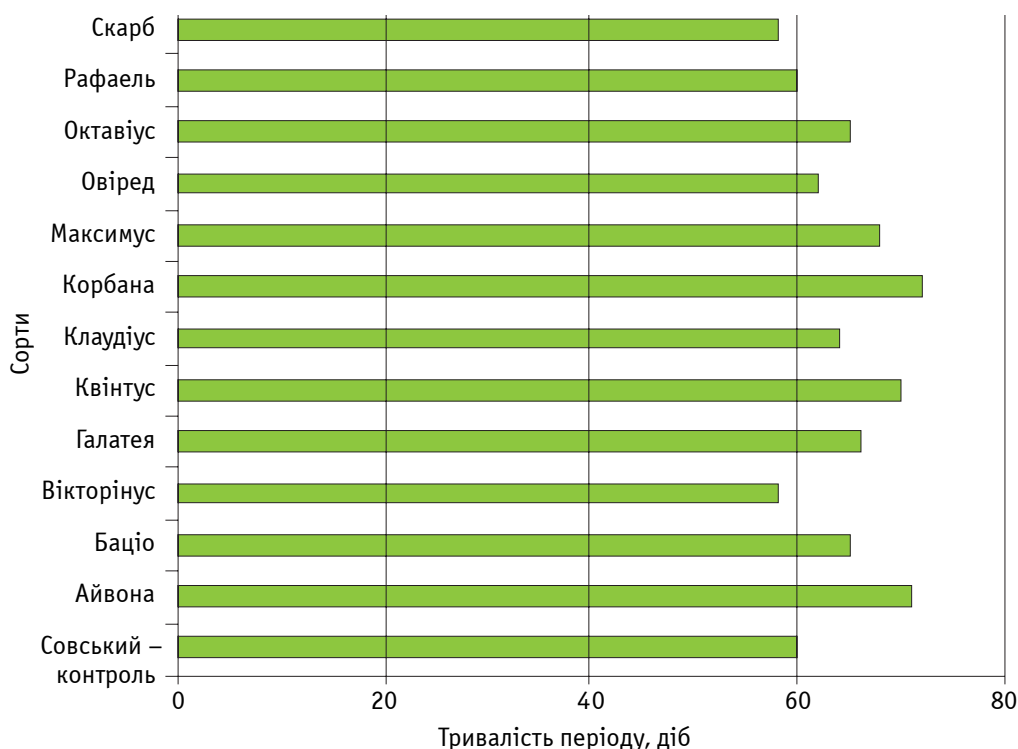


Рис. 2. Тривалість міжфазного періоду сходи-технічна стиглість сортів салату ромен

Тривалість вегетаційного періоду важлива під час ідентифікації сортів салату ромен, що допомагає встановити відповідну групу стиглості сорту.

Під час росту й розвитку рослин паралельно з фенологічними спостереженнями проводили біометричні вимірювання кількісних морфологічних ознак, а саме: діаметр розетки листків, довжина і ширина листкової пластинки, кількість листків, діаметр і висота головки. Кількісні параметри їх склали вагомую частку у формуванні продуктивності рослин і урожайності для кожного сорту зокрема. Слід зазначити, що кількість листків залежно від сорту коливалася від 26 до 30.

Тест на відмінність

Сорт вважається відмінним від інших сортів загальновідомих на дату реєстрації, якщо відрізняється хоча б однією ідентифікаційною ознакою. Для групування сортів використовували ознаки, які не варіюють або дуже слабо варіюють у межах сорту: забарвлення насінин, антоціанове забарвлення листків, час початку утворення квітконосних пагонів, стійкість проти несправжньої борошнистої роси (*Bremia lactucae*): ізолят – ВІ:16. Ці ознаки використовували окремо або в комбінаціях з іншими, вони є обов'язковими для Технічної анкети сорту-кандидата. Сорти-кандидати за групуєчими ознаками було інстальовано наступними кластерними блоками:

Ознака 1. Насінина: забарвлення

біле (код 1)	чорне (код 3)
'Айвона', 'Баціо', 'Вікторінус', 'Галатея', 'Квінтус', 'Клаудіус', 'Корбана', 'Максимус', 'Овіред', 'Рафаель'	'Октавіус'

Загальновідомі 23 сорти салату ромен (колекція визначальна та референсна), які включено для тесту на відмінність за ознакою: забарвлення насінини в процентному співвідношенні склали 82 (біле) і 18% (чорне).

Аналіз прояву ознаки листок: антоціанове забарвлення у сортів загальновідомої колекції показав, що лише 19% сортів з наявним антоціановим забарвленням залучено для тесту на відмінність.

Ознака 20. Листок: антоціанове забарвлення

відсутнє (код 1)	наявне (код 9)
'Айвона', 'Баціо', 'Вікторінус', 'Квінтус', 'Клаудіус', 'Корбана', 'Максимус', 'Октавіус', 'Рафаель'	'Галатея', 'Овіред'

За ознакою: час початку з'явлення квітконоса в умовах довгого дня сорти загальновідомої колекції мають наступний розподіл за кодами прояву (рис. 3).

Для сортів-кандидатів за ознакою: час початку з'явлення квітконоса в умовах довгого дня наявні лише три коди прояву ознаки: ранній (3); пізній (7) і дуже пізній (9).

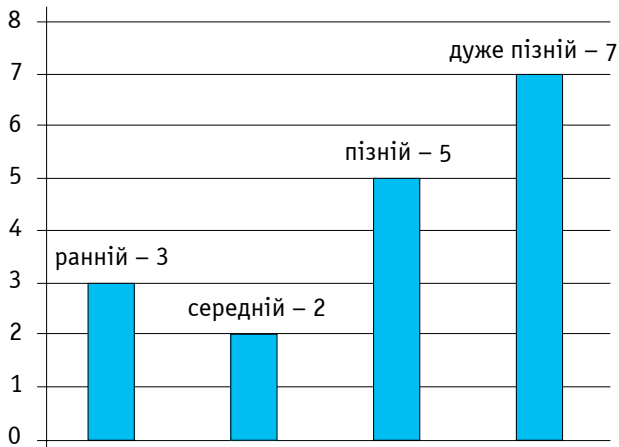


Рис. 3. Диференціація сортів за часом початку з'явлення квітконоса в умовах довгого дня

Ознака 35. Час початку з'явлення квітконоса в умовах довгого дня

Ранній (код 3)	Пізній (код 7)	Дуже пізній (код 9)
'Корбана', 'Галатея', 'Овіред'	'Баціо', 'Клаудіус', 'Максимум'	'Айвона', 'Вікторінус', 'Квінтус', 'Октавіус', 'Рафаель'

Для ідентифікації сортів салату посівного усіх різновидностей фітопатологічні дослідження з визначення стійкості проти збудників хвороб несправжньої борошнистої роси є обов'язковими. За відсутності рас (ізолятів) збудника в Україні альтернативну ознаку визначають візуально: відсутня (код 1) і наявна (код 9). Розподіл сортів загальновідомої колекції за зазначеною вище ознакою відбувся наступним чином (рис. 4).

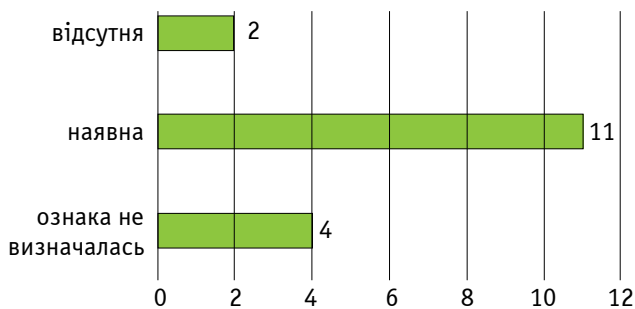


Рис. 4. Кількісний розподіл загальновідомих сортів за ознакою: стійкість проти несправжньої борошнистої роси

Досліджувані сорти-кандидати салату ромен забезпечили прояв фітопатологічної ознаки таким чином: код 1 – 4 сорти та код 9 – 7 сортів.

Ознака 39. Стійкість проти несправжньої борошнистої роси (*Bremia lactucae*): Ізолят – ВІ:16)

відсутня (код 1)	наявна (код 9)
'Айвона', 'Баціо', 'Корбана', 'Овіред'	'Галатея', 'Клаудіус', 'Максимум', 'Квінтус', 'Вікторінус', 'Октавіус', 'Рафаель'

Класифікація загальновідомих сортів салату ромен проводилась відповідно до переліку ознак для групування, рекомендованих документом UPOV TG/13/11.

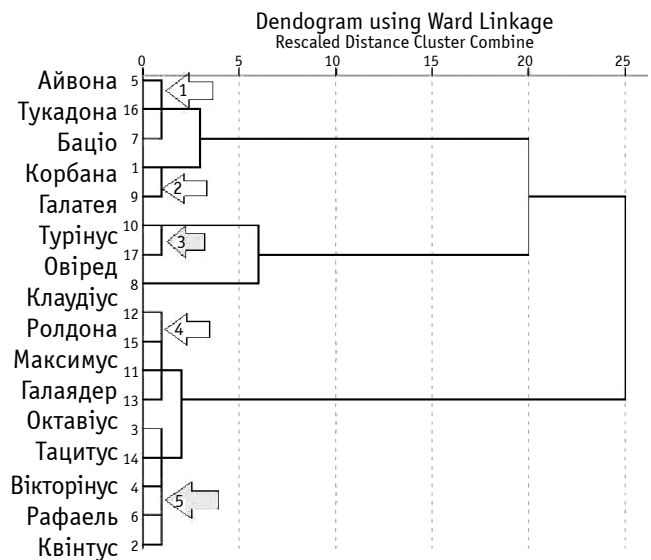


Рис. 5. Кластерний аналіз сортів салату ромен для тесту на відмінність

До першого кластеру увійшли сорти 'Айвона', 'Баціо', 'Тукадона', у яких відсутнє антоціанове забарвлення листків; відсутня або не визначалась стійкість до борошнистої роси. Ці сорти мають біле забарвлення насіння та пізній або дуже пізній час початку з'явлення квітконоса.

До другого кластеру відносяться сорти 'Скарб' та 'Корбана'. У цих сортів відсутнє антоціанове забарвлення листків; відсутня або не визначалась стійкість до борошнистої роси, а час початку з'явлення квітконоса є раннім і середнім.

У третій кластер увійшли сорти 'Галатея' та 'Турінус'. Головною ознакою сортів цього кластеру є наявність антоціанового забарвлення листків та наявна стійкість до борошнистої роси.

Четвертий кластер включає сорти 'Максимум', 'Клаудіус', 'Галайдер' та 'Ролдона' у яких наявна стійкість до борошнистої роси, відсутнє антоціанове забарвлення листків, біле забарвлення насіння та пізній час початку з'явлення квітконоса.

У п'ятий кластер включено сорти: 'Квінтус', 'Октавіус', 'Вікторінус', 'Рафаель' та 'Тацитус'. У сортів цього кластеру дуже пізно з'являється квітконос, а також ці сорти є стійкими до борошнистої роси, антоціанове забарвлення листків відсутнє.

Таким чином, кластеризація загальновідомих сортів *Lactuca sativa* L. за групуєчими морфологічними ознаками та кодами

їхнього прояву показала, що сорти-кандидати відрізнялися однією і більше ідентифікаційними ознаками від загальновідомих та референсних сортів різновидності var. *longifolia* L.

Тест на однорідність

Сорт вважається однорідним, якщо з урахуванням особливостей його розмноження, рослини сорту залишаються достатньо подібними за своїми основними ознаками, визначеними під час морфологічного опису. Іден-

тифікація сортів салату ромен методом морфологічного опису якісних (QL), кількісних (QN) та псевдоякісних (PQ) ознак дала змогу отримати морфологічну кодову формулу фенотипу сортів-кандидатів: 'Айвона', 'Баціо', 'Вікторінус', 'Галатея', 'Квінтус', 'Клаудіус', 'Корбана', 'Максимус', 'Овіред', 'Октавіус', 'Рафаель'. За результатами досліджень отримали наступні морфологічні описи сортів-кандидатів за ознаками та ступенем їхнього прояву:

Назва сорту	Морфологічна кодова формула
Айвона	110011535550151131510005731100013990971
Баціо	115711735370173232510007551935011977100
Вікторінус	110031535550171731510003531100013790939
Галатея	190011335530231834999237733100013530109
Квінтус	110011535550151331510005751100013790939
Клаудіус	113731533530173201710005731100013770979
Корбана	117511735370171831510005551100011537100
Максимус	115511737330073201510005531935111775919
Овіред	193511335730251214797217351100011537100
Октавіус	310031535550271731510003731100013790919
Рафаель	110031331530351731710005531100015590939

Отримані морфологічні кодові формули фенотипів сортів салату ромен є невід'ємною складовою опису морфологічних ознак, які оприлюднено офіційно (офіційний опис) для зазначених вище сортів, включено до експертного висновку за заявкою на сорт рослин для цілей державної реєстрації сорту та/або прав на нього.

Тест на стабільність

Сорт вважається стабільним, якщо його основні ознаки, відзначені в описі, залишаються незмінними після неодноразового розмноження чи, у разі особливого циклу розмноження, наприкінці кожного такого циклу. Зазвичай, коли сорт однорідний, він може вважатися стабільним. Нові сорти салату ромен 'Айвона', 'Баціо', 'Вікторінус', 'Галатея', 'Квінтус', 'Клаудіус', 'Корбана', 'Максимус', 'Овіред', 'Октавіус', 'Рафаель' за проявом своїх морфологічних характеристик, залишаються незмінними після неодноразового розмноження, тому слід вважати їх стабільними.

Висновки

Використання кластерного аналізу допомогло виявити нові сорти салату ромен 'Айвона', 'Баціо', 'Вікторінус', 'Галатея', 'Квінтус', 'Клаудіус', 'Корбана', 'Максимус', 'Овіред', 'Октавіус', 'Рафаель', які за проявом своїх морфологічних характеристик відрізнялися за однією і більше ідентифікаційними ознаками від загальновідомих та референсних сортів різновидності var. *longifolia* L.

Сорти салату ромен 'Айвона', 'Баціо', 'Вікторінус', 'Галатея', 'Квінтус', 'Клаудіус', 'Корбана', 'Максимус', 'Овіред', 'Октавіус', 'Рафаель' були однорідними та стабільними, про що свідчать встановлені коди прояву морфологічних ознак, які склали офіційні описи сортів, за якими було проведено державну реєстрацію сортів і включено їх до Реєстру сортів рослин України.

Використана література

1. Лещук Н. В. Науково-практичні аспекти ідентифікації сортів *Lactuca sativa* L. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. 216 с.
2. Улянич О. І., Кецкало В. В. Салат посівний. Умань : Уманське комун. вид.-полігр. підп-во, 2011. 183 с.
3. Lebeda A., Astley D. World genetic resources of *Lactuca* spp., their taxonomy and biodiversity. *Eucarpia Leafy Vegetables '99*: Proc. of the EUCARPIA Meeting on Leafy Vegetables Genetics and Breeding / A. Lebeda, & E. Krstková (Eds.) (Olomouc, Czech Republic, 8–10 June 1999). Olomouc : Palacký University, 1999. P. 81–94.
4. Смілянець Н. М. Морфобіологічні особливості *Lactuca sativa* var. *longifolia* у зв'язку із впровадженням у культуру на Україні : автореф. дис. ... канд. біол. наук / Центр. бот. сад АН України. Київ, 1993. 19 с.
5. Leshchuk N. V. Applying analysis of variance to determine stability of morphological and value for cultivation and use characteristics of *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. variety of lettuce 'Skarb'. *Plant Var. Stud. Prot.* 2016. № 1. С. 12–16. doi: 10.21498/2518-1017.1(30).2016.61706
6. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2018 р. URL: <http://sops.gov.ua/uploads/page/5b5abf4cd2673.pdf>
7. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability. Lettuce (*Lactuca sativa* L.). URL: <http://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg013.pdf>
8. Кондратенко С. І., Ткалич Ю. В., Корнієнко С. І. та ін. Методика-класифікатор проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС) салату посівного (*Lactuca sativa* L.). Харків, 2015. 56 с.

9. Norwood J. M., Michelmore R. W., Crute I. R., Ingram D. S. The inheritance of specific virulence in *Bremia lactucae* (downy mildew) to match resistance factors 1, 2, 4, 6 and 11 in *Lactuca sativa* (lettuce). *Plant Pathol.* 1983. Vol. 32, Iss. 2. P. 177–186. doi: 10.1111/j.1365-3059.1983.tb01317.x
10. Bowring J. D. C. The identification of varieties of lettuce (*Lactuca sativa* L.). *J. Nat. Inst. Agr. Bot.* 1969. Vol. 11. P. 499–520.
11. Атлас морфологічних ознак салату посівного *Lactuca sativa* L. Київ : Фенікс, 2010. 77 с.
12. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. 3-тє вид., пер. і доп. Харків : Основа, 2001. С. 11–19, 220, 223.
13. Методика проведення експертизи сортів салату посівного (*Lactuca sativa* L.) на відмінність, однорідність і стабільність. *Методика проведення експертизи сортів рослин групи овочевих, картоплі та грибів на відмінність, однорідність і стабільність* / за ред. С. О. Ткачик. 2-ге вид., випр. і доп. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2016. С. 726–746.
14. Мойсейченко В. Ф. Методика опытного дела в плодородстве и овощеводстве. Київ : Вища школа, 1988. С. 3–10, 22, 33–39, 105.
15. Бююль А., Цефель П. SPSS: искусство обработки Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. Санкт-Петербург : ДиаСофтЮП, 2002. 608 с.
16. Лещук Н. В., Мажуга К. М., Орленко Н. С., Шкапенко Є. А. Порівняльний аналіз статистичних програмних продуктів для кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення. *Plant Var. Stud. Prot.* 2017. Т. 13, № 4. С. 429–435. doi: 10.21498/2518-1017.13.4.2017.117757
- lettuce 'Skarb'. *Plant Var. Stud. Prot.*, 1, 12–16. doi: 10.21498/2518-1017.1(30).2016.61706
6. *Derzhavnyi reestr sortiv roslyn, prydatnykh dlia poshyrennia v Ukraini na 2018 r.* [State register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine in 2018]. URL: <http://sops.gov.ua/uploads/page/5b5abf4cd2673.pdf> [in Ukrainian]
7. *Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability. Lettuce (Lactuca sativa L.)*. Retrieved from <http://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg013.pdf>
8. Kondratenko, S. I., Tkalych, Yu. V., Korniienko, S. I., Horova, T. K., Mytenko, I. M., Bashtan, N. O., ... Hart, O. Yu. (2015). *Metodyka-klassyfikator provedennia ekspertyzy sortiv roslyn na vidminnist, odnoridnist i stabilnist (VOS) salatu posivnoho (Lactuca sativa L.)* [Methodology-classifier of examination of plant varieties for difference, uniformity and stability (DUS) of lettuce (*Lactuca sativa* L.)]. Kharkiv: N.p. [in Ukrainian]
9. Norwood, J. M., Michelmore, R. W., Crute, I. R., & Ingram, D. S. (1983). The inheritance of specific virulence in *Bremia lactucae* (downy mildew) to match resistance factors 1, 2, 4, 6 and 11 in *Lactuca sativa* (lettuce). *Plant Pathol.*, 32(2), 177–186. doi: 10.1111/j.1365-3059.1983.tb01317.x
10. Bowring, J. D. C. (1969). The identification of varieties of lettuce (*Lactuca sativa* L.). *J. Nat. Inst. Agr. Bot.*, 11, 499–520.
11. *Atlas morfolohichnykh oznak salatu posivnoho Lactuca sativa L.* [Atlas of morphological characteristics of lettuce *Lactuca sativa* L.]. (2010). Kyiv: Feniks. [in Ukrainian]
12. Bondarenko, H. L., & Yakovenko, K. I. (Eds.). (2001). *Metodyka doslidnoi spravy v ovochivnytstvi i bashtannytstvi* [Methods of conducting experiments in vegetable and melon growing] (pp. 11–19, 220, 223). (3rd ed., rev.). Kharkiv: Osnova. [in Ukrainian]
13. Method of conducting examination of varieties of sown lettuce (*Lactuca sativa* L.) for difference, homogeneity and stability. (2016). In S. O. Tkachyk (Ed.), *Metodyka provedennia ekspertyzy sortiv roslyn hrupy ovochevykh, kartopli ta hrybiv na vidminnist, odnoridnist i stabilnist* [Methodology of expert examination of plant varieties of vegetable, potato and mushroom groups for distinctness, uniformity and stability] (pp. 726–746). (2nd ed., rev.). Vinnytsia: Nilan-LTD. [in Ukrainian]
14. Moyseychenko, V. F. (1988). *Metodyka opytnogo dela v plodovodstve i ovoshchevodstve* [Methodology of experimental work in fruit and vegetable growing] (pp. 3–10, 22, 33–39, 105). Kyiv: Vyshcha shkola. [in Russian]
15. Byuyul, A., & Tsefel, P. (2002). *SPSS: iskusstvo obrabotki. Analiz statisticheskikh dannykh i vosstanovlenie skrytykh zakonomenostey* [SPSS: Arts of processing. Analysis of statistical data and restoration of hidden patterns]. St. Petersburg: DiaSoft-YuP. [in Russian]
16. Leshchuk, N. V., Mazhuha, K. M., Orlenko, N. S., Starychenko, Ye. M., & Shkapenko, Y. A. (2017). Comparative analysis of statistical software products for the qualifying examination of plant varieties suitable for dissemination. *Plant Var. Stud. Prot.*, 13(4), 429–435. doi: 10.21498/2518-1017.13.4.2017.117757 [in Ukrainian]

УДК 635.52: 631.526.3: 581.4

Лещук Н. В.^{1*}, Орленко Н. С.¹, Симоненко Н. В.¹, Хареба Е. В.² Определение критериев отличности, однородности и стабильности новых сортов салата ромэн *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. // *Plant Varieties Studying and Protection*. 2018. Т. 14, № 4. С. 339–346. <https://doi.org/10.21498/2518-1017.14.4.2018.151892>

¹Український інститут експертизи сортів рослин, ул. Генерала Родимцева, 15, г. Київ, 03041, Україна, e-mail: nadiya1511@ukr.net

²Інститут овочеводства і бахчеводства НААН України, ул. Інститутська, 1, пос. Селекційне, Харківський р-н, Харківська обл., 62478, Україна

Цель. Раскрыть особенности определения критериев отличности, однородности и стабильности новых сортов салата ромэн путем идентификации фенотипа *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. соответственно с международными требованиями и установить морфологическую кодовую формулу официального описания, по которому проведено государственную регистрацию сорта. **Методы.** Поле-

вой, метод идентификации – морфологическое описание качественных (QL), количественных (QN) и псевдокачественных (PQ) признаков, лабораторный, статистический. Экспериментальные исследования проводили в течение 2015–2017 гг. Полевые опыты закладывали в овощном севообороте Акимовской сортоиспытательной станции Запорожской области в условиях капельного орошения

в соответствии с Методикой исследовательского дела в овощеводстве и бахчеводстве и Методикой проведения экспертизы сортов салата посевого *Lactuca sativa* L. на отличимость, однородность и стабильность. **Результаты.** В статье представлены результаты полевых и лабораторных исследований по идентификации сортов салата ромэн *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. Сорта этой разновидности формируют продуктивный орган головку с удлиненными твердыми листьями и четко выраженной центральной жилкой, преобладающая форма в поперечном сечении эллиптическая, высота головки преимущественно более 1,5 ее диаметра. Ведь вегетативные и генеративные органы растений сортов салата ромэн и были предметом морфологического описания идентификационных признаков с последующим установлением кода проявления. Обоснованно комплексную оценку новых сортов салата ромэн по морфобиологическим и хозяйственно-ценным характеристикам. Для группировки сортов использовали признаки, которые не варьируют или очень слабо варьируют в пределах сорта: окраска семян, ан-

тоциановая окраска листьев, время начала образования цветоносных побегов, устойчивость против ложной мучнистой росы (*Bremia lactucae*): Изолят – ВЛ:16. Эти признаки используются отдельно или в комбинациях с другими. **Выводы.** Установлено, что новые сорта салата ромэн по проявлению своих морфологических характеристик отличались одним и более идентификационным признаком от общеизвестных сортов ‘Совський’ и ‘Скарб’, которые представляли на период исследований коллекцию общеизвестных сортов разновидности var. *longifolia* L. Новые сорта салата ромэн ‘Айвона’, ‘Баціо’, ‘Вікторінус’, ‘Галатея’, ‘Квінтус’, ‘Клаудіус’, ‘Корбана’, ‘Максимус’, ‘Овіред’, ‘Октавіус’, ‘Рафаель’ были однородными и стабильными, о чем свидетельствуют морфологические кодовые формулы, которые составили официальное описание сорта, по которому проведена государственная регистрация сорта и он включен в Реестр сортов растений Украины.

Ключевые слова: салат ромэн; головка; сорт; идентификация; признак; фенотип; полиморфизм; отличимость; однородность; стабильность.

UDC 635.52: 631.526.3: 581.4

Leschuk, N. V.^{1*}, Orlenko, N. S.¹, Symonenko, N. V.¹, & Khareba, O. V.² (2018). Determination of the criteria for distinctness, uniformity and stability of new varieties of romaine lettuce *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. *Plant Varieties Studying and Protection*, 14(4), 339–346. <https://doi.org/10.21498/2518-1017.14.4.2018.151892>

¹Ukrainian Institute of Plant Variety Examination, 15 Henerala Rodymtseva St., Kyiv, 03041, Ukraine, *e-mail: nadiya1511@ukr.net

²Institute of Vegetables and Melon Growing, NAAS of Ukraine, 1 Institutaska St., Seleksiine, Kharkov district, Kharkiv region, 62478, Ukraine

Purpose. To reveal the peculiarities of determining the criteria of distinctness, uniformity and stability of new varieties of romaine lettuce by identifying the phenotype of *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. in accordance with international requirements and establish the morphological code formula of the official description, according to which the state registration of the variety was carried out. **Methods.** Field identification method – morphological description of qualitative (QL), quantitative (QN) and pseudo-qualitative (PQ) characters, laboratory, statistical. Experimental studies were performed during 2015–2017. Field experiments were conducted in the vegetable crop rotation of the Yaki-movska variety research station in the Zaporizhzhya region under drip irrigation conditions in accordance with the Research Methodology in Vegetable Growing and Melon Growing and the *Lactuca sativa* L. seed lettuce varieties for distinctness, uniformity and stability. **Results.** The article presents the results of field and laboratory studies on the identification of varieties of romaine lettuce *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. The varieties of this type form a productive organ head with elongated solid leaves and a distinct central vein, the predominant form in cross section is elliptical, the head height is predominantly more than 1.5 times its diameter. Insofar as the vegetative and generative organs of romen lettuce plants varieties were the subject of

morphological description of identification signs with the subsequent establishment of a manifestation code. A comprehensive assessment of new varieties of romaine lettuce according to morphobiological and economically valuable characteristics is substantiated. For the grouping of varieties, characteristics that do not vary or slightly vary within the variety were used: seed color, anthocyanin leaf color, the start time for the formation of flowering shoots, resistance to downy mildew (*Bremia lactucae*): Isolate – ВЛ:16. These signs are used alone or in combination with others. **Conclusions.** It was revealed that new varieties of romaine lettuce differed in their morphological characteristics by one or more identifying signs from the well-known varieties ‘Sovskiy’ and ‘Skarb’, which for the period of research represented a collection of varieties of var. *longifolia* L. New varieties of romaine lettuce ‘Aivona’, ‘Batsio’, ‘Viktorinus’, ‘Halateia’, ‘Kvintus’, ‘Klaudius’, ‘Korbana’, ‘Maksymus’, ‘Ovired’, ‘Oktavius’, ‘Rafael’ were uniform and stable, as evidenced by the morphological code formulas that made up the official description of the variety, according to which the state registration of the variety was carried out and it was included in the Register of Plant Varieties of Ukraine.

Keywords: romaine lettuce; head; variety; identification; sign; phenotype; polymorphism; distinctness; uniformity; stability.

Надійшла / Received 05.10.2018
Погоджено до друку / Accepted 26.11.2018