



# Рослинництво, кормовиробництво

УДК [633.88:582.971.1]:581.  
522.5(477.5)

© 2024

## **МОРФОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУЗИНИ ЧОРНОЇ (*SAMBUCUS NIGRA* L.) ЗА РІЗНИХ УМОВ ОСВІТЛЕННЯ МІСЦЕЗРОСТАННЯ**

*Р.М. Федько*<sup>1</sup>, *М.О. Антонець*<sup>2</sup>, *О.А. Антонець*<sup>3</sup>, *Н.Р. Колосович*<sup>4</sup>

<sup>1</sup>кандидат біологічних наук

<sup>2</sup>кандидат психологічних наук

<sup>3</sup>кандидат сільськогосподарських наук

<sup>1,4</sup>Дослідна станція лікарських рослин

Інституту агроекології і природокористування НААН

вул. Покровська, 16а, с. Березоточа Лубенського р-ну Полтавської обл., 37535, Україна

<sup>2,3</sup>Полтавський державний аграрний університет

вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36000, Україна

e-mail: <sup>1,4</sup>[ukrvilar@ukr.net](mailto:ukrvilar@ukr.net), <sup>2</sup>[antmarina63@yahoo.com](mailto:antmarina63@yahoo.com), <sup>3</sup>[apisaaa61@gmail.com](mailto:apisaaa61@gmail.com)

ORCID: <sup>1</sup>0000-0002-3588-7866, <sup>2</sup>0000-0002-2046-713X,

<sup>3</sup>0000-0001-6741-9023, <sup>4</sup>0009-0003-8237-6529

Надійшла 25.10.2023

**Мета.** Вивчити морфобіологічні особливості бузини чорної (*Sambucus nigra* L.) в умовах Лівобережного Лісостепу, визначити сировинну продуктивність за різних умов освітлення місцезростання. **Методи.** Польовий – для спостереження за ростом і розвитком рослин; вимірювально-ваговий – визначення біометричних показників та врожайності; розрахунково-порівняльний – визначення господарсько цінних ознак; математико-статистичний – для встановлення достовірності отриманих результатів; наукового аналізу. **Результати.** Досліджено морфобіологічні особливості *S. nigra* в Лівобережному Лісостепу, де умови зростання рослин були максимально наближеними до природних. Спостереження показали, що рослини *S. nigra* в генеративній фазі розвитку у віці 6–7 років інтенсивно цвіли й плодоносили. Доведено, що маса і величина свіжозібраних волотей залежали від розташування їх на куці в межах виділених технологічних ярусів. Модельні зразки формували найбільшу кількість суцвіть на висоті 1–2 м над поверхнею ґрунту, де максимальна кількість суцвіть становила  $209 \pm 9$  шт. за освітлення 90000–130000 лк, мінімальна –  $6 \pm 0,3$  шт. за освітлення 40000–50000 лк. При визначенні висоти ефективного збору сировини з 1 куща встановлено, що найбільша кількість квіток формувалася у суцвіттях на висоті понад 1 м за освітлення 90000–130000 лк –  $610 \pm 28$ – $958 \pm 43$  шт. Свіжозібрані суцвіття з найбільшою масою ( $12,66 \pm 0,57$  г) формувалися на верхній частині крони.

**Урожайність свіжозібраних суцвіть з 1 куща за різних умов освітлення була в межах від  $0,2 \pm 0,01$  кг у затінку до  $3,97 \pm 0,18$  кг на освітлених місцях зростання. Висновки. Визначено потенційну врожайність сировини *S. nigra* (суцвіть) за різних умов освітлення місцезростання рослини та обсяги доступного для збирання врожаю на різних ярусах крони. Рекомендовано при організації збирання суцвіть і суплідь *S. nigra* для спрощення процесу збирання і кращої фізичної доступності сировини формувати рослини висотою до 2,5–3,0 м. Під час формування крон слід здійснювати періодичний догляд за рослинами, що передбачає омолодження стовбурів і підрізку гілок.**

**Ключові слова:** модельні зразки бузини, кущ, суцвіття, технологічні яруси, урожайність.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202402-04>

Бузина чорна (*Sambucus nigra* L.) належить до родини Адоксових (Adoxaceae). У природних умовах бузина зростає в широколистяних і хвойних лісах Західної і Східної Європи, Малої Азії та Північної Америки. Її зарості трапляються в Криму і на Кавказі. В Україні культура є зимо- і посухостійкою, цвіте і плодоносить щороку. Культивується в ботанічних установах і декоративних насадженнях [1]. У флорі Британських островів, як зазначають автори [2], це листопадний кущ, або рідше невелике дерево заввишки до 10 м з прямими, потужними прямостоячими від основи пагонами, гілки часто вигинаються. Кора — коричнево-сіра, глибокоборозниста, пробкова. Бузина чорна росте майже по всій території України — у придорожних лісонасадженнях і полезахисних смугах, у річкових заростях, старих парках, поблизу житла, на сільських цвинтарях [3].

Деякі сорти народної селекції використовують на рівні природних і лише останніми десятиліттями з ними проводять селекційну роботу [4]. У підвищенні врожайності й поліпшенні якості лікарської рослинної сировини важливим є відбір кращих зразків, зокрема сортів і форм, створених народною селекцією.

В Україні серед дерев і кущів, що мають цінні лікарські і харчові властивості, промислового значення набуває використання бузини чорної. У лікувальній практиці широко застосовують квіти бузини, молоді пагони, свіже листя та плоди. Рослина містить значну кількість біологічно активних речовин,

особливе значення має їх антиоксидантна активність. Також бузина чорна багата на флавоноїди та антоціани, що зміцнюють імунну систему організму. У народній медицині з квіток бузини чорної виготовляють засоби, які мають значну потогно- і сечогінну дію. Для лікування використовують настій квіток бузини як засіб від ангіни та грипу. Настій із плодів і кори застосовують при захворюванні нирок, що супроводжується набряками. Настояну на окропі суміш квіток бузини чорної та ромашки лікарської у вигляді припарок використовують при запаленні суглобів і невралгії [5–8].

Учені [9] довели, що екстракт плодів бузини чорної ефективний при лікуванні грипу. Проведені дослідження мали на меті визначити механізм дії бузини та її основної активної речовини — ціанідину 3-глюкозиду на вірус грипу. Екстракт бузини має легкий пригнічувальний ефект на ранніх стадіях циклу вірусу грипу і значно сильніший — у момент після інфікування.

За допомогою спектрофотометричних методів і рідинної хроматографії чеські науковці [10] визначали антиоксидантну здатність бузини чорної, загальний уміст фенолів та антоціанів, які були вищими в заморожених зразках порівняно з висушеними, ймовірно, через деградацію антоціанів під час висушування.

Упродовж багатьох десятиліть розширюють ринок сировини бузини чорної і промислової плантації цього виду в США, Німеччині, Польщі, Словаччині, Данії та Румунії. Невибагливість до умов вирощування, її

корисні властивості сприяють популярності цієї цінної культури і в Україні. Промислові заготівлі сировини бузини чорної здійснюють на Закарпатті, Львівщині, Київщині, Хмельниччині, Тернопільщині, Черкащині, Полтавщині, Сумщині, Харківщині.

Дослідженнями авторів [11] стосовно фармацевтичних препаратів на ринку України, до складу яких входить бузина чорна та продукти її переробки, визначено, що найбільше лікарських засобів представлено у вигляді таблеток (26,4%); більшу частину асортименту (95%) досліджуваних препаратів становлять багатокomпонентні лікарські засоби; значну кількість препаратів, до яких входить бузина чорна, вироблено на фармацевтичних підприємствах України, серед яких лідером (55,56%) є ТОВ Науково-виробнича фармацевтична компанія «ЕЙМ» (AIM RPPC LLC), м. Харків. Найчастіше лікарські препарати, які містять бузину чорну, — протизапальні засоби».

Дослідження, проведені в Україні і за її межами щодо поширення використання бузини чорної як нетрадиційної плодової рослини, що має цінні харчові і лікувальні властивості свідчать про перспективність її використання. Багатовекторні дослідження відповідають сьогоденним вимогам ринку, зокрема вивчення реакції бузини чорної на різноманітні екологічні умови її зростання є актуальним питанням для успішного використання її природних заростей та створення продуктивних насаджень.

**Мета досліджень** — вивчити морфобіологічні особливості розвитку бузини чорної в умовах Лівобережного Лісостепу, максимально наближених до природних, та визначити сировинну продуктивність за різного освітлення місцезростання.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження біоморфологічних особливостей розвитку бузини чорної в умовах Лівобережного Лісостепу, максимально наближених до природних, проводили впродовж 2021–2022 рр. на території дендрологічного парку місцевого значення «Лікарський сад» Дослідної станції лікарських рослин Інституту агроєкології і природокористування НААН України (с. Березоточа Лубенського р-ну Полтавської

обл.). Серед особин *S. nigra* було відібрано одновікові модельні зразки, що ростуть в умовах різного за інтенсивністю освітлення. Під час проведення досліджень вивчали особливості генеративних фаз розвитку рослин зразків *S. nigra* під час цвітіння та дозрівання плодів.

При збиранні сировини *S. nigra* важливою господарсько цінною ознакою є її фізична доступність, тому для оцінювання біологічної і технологічної врожайності суцвіть та плодів крону рослин було умовно поділено на 3 технологічні яруси. Перший технологічний ярус розміщувався в нижній частині крони куща, орієнтовно на висоті 1 м від поверхні ґрунтового покриву. Другий — на висоті 1–2 м, третій — від 2 м і вище [12].

Під час проведення досліджень освітлення місцезростання вимірювали за допомогою люксметра LX-1010 BS. Планово здійснювали фенологічні спостереження, біометричні виміри та статистичну обробку дослідних даних.

Отримані результати досліджень та інформацію з доступних джерел оцінювали за методом наукового аналізу [І.М. Бейдеман, 1974; Б.О. Доспехов, 1985], [13].

**Результати досліджень.** Під час проведення спостережень за одновіковими зразками *S. nigra*, що зростають за максимально наближених до природних різних умов освітлення, було відзначено істотні відмінності в рості й розвитку їхніх вегетативних і генеративних органів. Висота модельних зразків 7-річного віку в 2022 р. варіювала в межах 2,3–3,9 м. Серед одновікових рослин найвищі особини — зразки *S.n.1* та *S.n.2* заввишки 3,6–3,9 м зростали в місцях з діапазоном освітлення 90000–130000 лк. У напівзатінку за діапазону освітлення 50000–90000 лк висота зразків *S.n.3* та *S.n.4* дорівнювала 2,7–2,9 м. Найнижчим був зразок *S.n.5* заввишки 2,3 м, який зростав у затінку, де діапазон освітлення становив 40000–50000 лк. (табл. 1). При порівнянні форми крони та ступеня розвитку модельних зразків встановлено, що рослинам в освітлених місцях зростання заввишки 3,6–3,9 м відповідав діаметр проєкції крони 3,5–3,8 м. У зразків, що зростали в напівзатінку заввишки 2,7–2,9 м, діаметр проєкції крони становив 2,7–2,8 м.

**1. Вплив освітлення на морфометричні ознаки модельних зразків *Sambucus nigra* L. 7-річного віку**

Зразок	Освітлення (діапазон), лк	Висота	Діаметр проєкції крони
S.n 1	90000–130000	3,6	3,8
S.n 2	90000–130000	3,9	3,5
S.n 3	50000–90000	2,7	2,8
S.n 4	50000–90000	2,9	2,7
S.n 5	40000–50000	2,3	2,3

У зразка *S.n 5*, що зростав у затінку, біометричні показники, які характеризують крону, були найменшими, — висота не перевищувала 2,3 м, діаметр проєкції крони — 2,3 м. Отримані результати спостережень свідчать про важливість освітлення місцезростання для росту і розвитку *S. nigra*, що є одним із лімітувальних чинників у формуванні подальшої продуктивності і розвитку рослин.

У бузини чорної як лікарську сировину використовують квітки (*Sambuci nigrae Flores*). Відзначено, що під час проведення спостережень її цвітіння відбувалося в різні терміни, що залежало від погодних умов року. Так, у 2021 р. початок появи квіток зафіксовано в I декаді червня, масове цвітіння — 13–16 червня. У 2022 р. початок цвітіння відзначено в III декаді травня, що на 1 декаду раніше, ніж у 2021 р. Масове цвітіння спостерігалось в I декаді червня, що також відбувалося на 1 декаду раніше, ніж у 2021 р.

Під час спостереження за розвитком модельних зразків відзначено, що на освітлених місцях у рослин на 5–7 дів раніше починається генеративна фаза, ніж у затінку. Загальна тривалість цвітіння зразків у 2021 та 2022 рр. — 22–25 днів.

Квітки *S. nigra* зібрані в густі багатоквіткові плоскі зонтикоподібні волоті. Величина волотей змінювалася від мінімальної 7,6×6,7 см (1-й ярус, *S.n.3* та *S.n.4*, 2022 р.) до максимальної — 17,7×18,5 см (3-й ярус, *S.n.1* та *S.n.2*, 2022 р.).

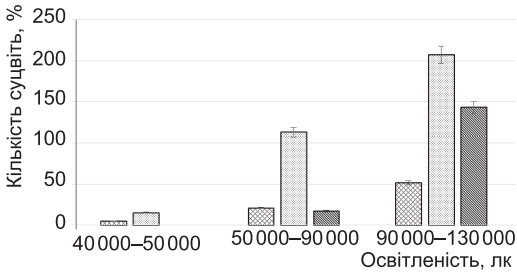
Одним із важливих показників сировинної продуктивності *S. nigra* є величина суцвіть і рясність цвітіння. Спостереження показали, що маса і величина свіжозібраних

волотей залежали від розташування їх на кущі в межах виділених технологічних ярусів. Під час проведення обліків кількості суцвіть у модельних зразках *S. nigra* на різних технологічних ярусах виявили закономірності формування генеративних органів стосовно освітлення місцезростання.

За умовного поділу крони на технологічні яруси характерною ознакою для всіх модельних зразків *S. nigra* є формування найменшої кількості суцвіть на 1-му технологічному ярусі. Так, за повного освітлення місцезростання (90000–130000 лк) у зразків *S.n 1* і *S.n 2* цей показник у 2021 р. дорівнював 45±2 шт., 2022 р. — 58±3 шт.; у напівзатінку (50000–90000 лк) у зразків *S.n 3* і *S.n 4* у 2021 р. — 16±0,7 шт., 2022 р. — 26±1,0 шт.; у затінку (40000–50000 лк) у зразка *S.n 5* спостерігалася мінімальна кількість сформованих суцвіть, яка варіювала в межах від 4±0,2 шт. 2021 р. до 6±0,3 шт. у 2022 р.

У межах 2-го технологічного ярусу (на висоті 1–2 м від поверхні ґрунту) спостерігалася найбільша кількість сформованих суцвіть серед усіх зразків. Так, найвищі показники з формування суцвіть були в зразків *S.n 1* і *S.n 2* за освітлення 90000–130000 лк у 2021 р. — 206±8 шт., 2022 р. — 209±9 шт. За освітлення місцезростання 50000–90000 лк у зразків *S.n 3* і *S.n 4* була дещо менша кількість сформованих суцвіть: у 2021 р. — 61±2 шт., 2022 р. — 165±7 шт. За діапазону освітлення 40000–50000 лк у межах 2-го технологічного ярусу сформувалася найменша кількість суцвіть у 2021 р. — 9±0,5 шт., 2022 р. — 21±1 шт.

Під час спостережень 3-й технологічний ярус у зразків *S. nigra* був у стадії формування і розвитку вегетативних органів. Тому за освітлення 90000–130000 лк на рослинах у зразків *S.n 1* і *S.n 2* 2021 р. сформувалося лише 78±4 суцвіть, 2022 р. — 208±10 суцвіть (рис. 1). У зразків *S.n 3* і *S.n 4* у 2021 р. на молодих пагонах у стадії вегетативного розвитку суцвіть не було, 2022 р. сформованих суцвіть уже налічувалося 34±1,4 шт. За освітлення 40000–50000 лк у зразка *S.n 5* у 2021 р. 3-го технологічного ярусу не було, 2022 р. він перебував у стадії вегетативного формування.



**Динаміка формування генеративних органів на модельних зразках *Sambucus nigra* L. за різних умов освітлення місцезростання:** ■ — 1-й ярус; ■ — 2-й ярус; ■ — 3-й ярус

Узагальнену характеристику процесу формування суцвіть залежно від місця їхнього розташування на куці та освітлення місцезростання цього зразка показано на рисунку.

Проведений аналіз підрахунку кількості квіток у зразках *S. nigra* на різних технологічних ярусах показав, що найбільша їх кількість була в суцвіттях 2- і 3-го технологічних ярусів у зразків *S.n.1* та *S.n.2*. Кількість квіток у суцвіттях у 2021 р. варіювала в межах 582±29–785±39 шт., у 2022 р. — 610±31–958±43 шт. На 1-му технологічному ярусі в цих зразках підрахо-

вано дещо меншу кількість квіток, яка була в межах 314±15–576±29 шт. у 2021 р. та 319±14–470±21 шт. — 2022 р.

Відповідно до результатів проведених обліків у зразка *S.n.5*, який ріс у затінку, більша кількість квіток була в суцвіттях 2-го технологічного ярусу — 454±20 шт., на 1-му технологічному ярусі в суцвітті спостерігалось лише 218±9 квіток. Цей показник є мінімальним серед усіх модельних зразків.

Узагальнені дані спостережень 2022 р. щодо якісних і кількісних показників цвітіння залежно від умов освітлення наведено в табл. 2.

Найбільшою була маса свіжозібраних суцвіть (12,66±0,57 г) зі зразків *S.n.1* на 3-му технологічному ярусі. Найменшою (1,91±0,09 г) — на 1-му технологічному ярусі за діапазону освітлення нижче 90000 лк (див. табл. 2).

Аналіз отриманих даних показав взаємозв'язок між інтенсивністю освітлення місцезростання рослин і кількістю сформованих генеративних органів (суцвіть, шт.) на модельних зразках, а також деякі морфометричні характеристики цвітіння *Sambucus nigra*, зокрема масу суцвіть. Експериментально підтверджено, що на 1-й рослині найбільша кіль-

## 2. Якісні та кількісні показники цвітіння залежно від умов освітлення (2022 р.)

Освітлення (діапазон), лк	Технологічний ярус	Зразок	Кількість квіток у суцвітті, шт.	Маса квіток	Маса основної осі	Маса суцвіття	Середня урожайність суцвіть, кг з куца
				г			
90000–130000	1-й	<i>S.n.1</i>	470 ±21	2,24 ±0,07	0,51 ±0,02	4,39±0,20	3,97
		<i>S.n.2</i>	319±14	3,10 ±0,11	0,56 ±0,03	4,03±0,18	
	2-й	<i>S.n.1</i>	884±44	4,71 ±0,19	0,95 ±0,04	8,94±0,40	
		<i>S.n.2</i>	790±40	5,37±0,20	0,90 ±0,04	9,57±0,38	
	3-й	<i>S.n.1</i>	958 ±43	4,96±0,20	2,08 ±0,08	<b>12,66±0,57</b>	
		<i>S.n.2</i>	610±28	2,44±0,10	1,92 ±0,09	11,01±0,50	
50000–90000	1-й	<i>S.n.3</i>	269 ±9	0,94 ±0,04	0,30 ±0,01	<b>1,91±0,09</b>	1,68
		<i>S.n.4</i>	413 ±17	1,90±0,09	0,43 ±0,02	5,34±0,24	
	2-й	<i>S.n.3</i>	431±17	2,80 ±0,13	0,47 ±0,02	4,38±0,20	
		<i>S.n.4</i>	475±21	3,83 ±0,17	0,65 ±0,03	6,40±0,29	
	3-й	<i>S.n.3</i>	458±20	3,16 ±0,14	1,00 ±0,05	5,07±0,23	
		<i>S.n.4</i>	386 ±15	2,39 ±0,11	1,46 ±0,07	7,04±0,32	
40000–50000	1-й	<i>S.n.5</i>	218±9	1,13 ±0,05	0,35 ±0,02	2,24±0,10	0,20
	2-й	<i>S.n.5</i>	454±20	4,06 ±0,18	0,68 ±0,03	6,12±0,28	
	3-й	<i>S.n.5</i>	—	—	—	—	

кість генеративних органів ( $206 \pm 8 - 209 \pm 9$  шт.) і квіток у суцвітті ( $884 \pm 44 - 958 \pm 43$  шт.) формувалася на особинах, що зростають за освітлення 90000–130000 лк у межах 2- і 3-го технологічних ярусів (на висоті понад 1 м від поверхні ґрунту).

Основна вісь суцвіття (супліддя) не є лікарською сировиною, тому для визначення маси технічної сировини — *Sambucus nigrae Flores*, було відокремлено квітки від найбільших складових волоті — основної осі та галузень першого порядку. Після відокремлення квіток у свіжозібраних суцвіттях їхня середня маса становила  $3,07 \pm 0,12$  г, де максимальний показник був у зразка *S.n.2* —  $7,59 \pm 0,53$  г (3-й технологічний ярус, 2021 р.), мінімальний — у зразка *S.n.5* —  $1,13 \pm 0,05$  г (1-й технологічний ярус, 2022 р.). Маса 1 квітки дорівнювала  $0,009 \pm 0,0006$  г.

При визначенні маси відокремленої основної осі і галузень першого порядку в свіжозібраних волотей найбільшою була маса на осі 3-го технологічного ярусу в зразків *S.n 1* і *S.n 2* у 2021 р. —  $3,70 \pm 0,14$  г, 2022 р. —  $2,08 \pm 0,11$  г, найменшою — у зразка *S.n 5* на 1-му технологічному ярусі —  $0,92 \pm 0,04$  г (2021 р.) та  $0,35 \pm 0,02$  г (2022 р.). За біометричними показниками довжина квітоніжок варіювала у межах  $36 \pm 1,4 - 145 \pm 5,5$  мм, середній діаметр —  $3,6 \pm 0,11$  мм. Частка маси основної осі і квітоніжок 1-го порядку від загальної маси свіжозібраної волоті становила  $25,7 \pm 1,1\%$ .

Доведено, що найвищі показники врожайності свіжозібраних суцвіть —  $3,97 \pm 0,18$  кг отримано на освітлених місцях, у напівзатінку їх урожайність була  $1,68 \pm 0,08$  кг, затінку — лише  $0,2 \pm 0,01$  кг (табл. 2). Вихід сухої сировини становив  $17,00 \pm 0,77\%$ .

## Висновки

За результатами досліджень морфобіологічних особливостей *Sambucus nigra* в Лівобережному Лісостепу, де умови зростання рослин були максимально наближеними до природних, визначено сировинну продуктивність суцвіть за різних умов освітлення та висоти збору сировини з 1 куща.

На модельних зразках 6–7-річного віку в генеративній фазі розвитку, які розпочали інтенсивно цвісти і плодоносити, найбільшу кількість суцвіть зафіксовано на висоті крони куща 1–2 м над поверхнею ґрунту, що входить у межі виділеного 2-го технологічного ярусу. Найбільшу кількість суцвіть ( $209 \pm 9$  шт.) спостерігали в рослин, що зростають за освітлення 90000–130000 лк. Найбільша кількість квіток формувалася у суцвіттях на висоті крони куща понад 1 м за освітлення 90000–130000 лк —  $610 \pm 28 - 958 \pm 43$  шт.

Найбільша маса свіжозібраних суцвіть ( $12,66 \pm 0,57$  г) була на 2- та 3-му технологічних ярусах. Урожайність свіжозібраних суцвіть (з 1 куща) була в межах від  $3,97 \pm 0,18$  кг на освітлених місцях зростання до  $0,2 \pm 0,01$  кг на модельних зразках, що зростають у затінку.

Отримані дані дають можливість визначити потенційну врожайність сировини *S. nigra* за різних умов освітлення місцезростання рослини та обсяги доступного для збирання врожаю суцвіть і суплідь на кроні.

На основі результатів проведених досліджень рекомендуємо для спрощення процесу збирання суцвіть і суплідь *S. nigra* як лікарської і харчової сировини та кращої фізичної її доступності проводити періодичне формування крон висотою до 2,5–3,0 м, омолодження стовбурів і підрізку гілок.

Fedko R.<sup>1</sup>, Antonets M.<sup>2</sup>, Antonets O.<sup>3</sup>, Kolo-sovych N.<sup>4</sup>

Research station of medicinal plants of the Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS, 16A Pokrovska Str., vil. Berezotocha, Lubny district, Poltava oblast, 37535, Ukraine; Poltava State Agrarian University, 1/3 Skovorody Str.,

Poltava, 36003, Ukraine; e-mail: <sup>1</sup>,<sup>4</sup>ukrvilar@ukr.net, <sup>2</sup>antmarina63@yahoo.com, <sup>3</sup>apisaaa61@gmail.com; ORCID: <sup>1</sup>0000-0002-3588-7866, <sup>2</sup>0009-0003-8237-6529, <sup>3</sup>0000-0002-2046-713X, <sup>4</sup>0000-0001-6741-9023

**Morphobiological features of black elder (*Sambucus Nigra* L.) under different lighting conditions of the place of growth**

**Goal.** To study the morphobiological features of the black elder (*Sambucus nigra* L.) in the conditions of the Left-Bank Forest Steppe, to determine the raw material productivity under different lighting conditions of the place of growth. **Methods.** Field — to observe the growth and development of plants, measuring and weighing — to determine the biometric indicators and yield, calculation-comparative — to fix the economically valuable features, mathematical-statistical — to establish the reliability of the obtained results, scientific analysis. **Results.** The morphobiological features of *S. nigra* in the Left-Bank Forest Steppe were studied, where plant growth conditions were as close as possible to natural ones. Observations showed that *S. nigra* plants in the generative phase of development at the age of 6–7 years intensively flowered and bore fruit. It was proven that the weight and size of freshly harvested panicles depended on their location on the bush within the selected technological storeys. Model samples formed the largest number of panicles at a height of 1–2 m above the soil surface, where the maximum number of racemes was 209±9 pcs for 90,000–130,000 lux lighting, minimum — 6±0.3 pcs for 40,000–50,000 lux

lighting. When determining the height of the effective collection of raw materials from 1 bush, it was established that the largest number of flowers was formed in racemes at a height of more than 1 m under illumination of 90,000–130,000 lux — 610±28–958±43 pcs. Freshly collected racemes with the largest mass (12.66±0.57 g) were formed on the upper part of the crown. The yield of freshly picked racemes from 1 bush under different lighting conditions ranged from 0.2±0.01 kg in the shade to 3.97±0.18 kg in illuminated places of growth. **Conclusions.** The potential yield of *S. nigra* raw material (racemes) under different lighting conditions of the plant's growing area and the amount of harvest available at different levels of the crown were determined. When organizing the harvesting *S. nigra* racemes and subfruits, it is recommended to form plants up to 2.5–3.0 m in height to simplify the collection process and better physical availability of raw materials. During the formation of the crowns, periodic plant care should be carried out, which involves the rejuvenation of the trunks and pruning branches.

**Key words:** model samples of elder, bush, raceme, technological storeys, productivity.

**DOI:** <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202402-04>

## Бібліографія

1. Кохно М.А., Трофименко Н.М., Пархоменко Л.І. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. II; за ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 716 с.
2. Atkinson M., Atkinson E. *Sambucus nigra* L. Biological flora of the British Isles. *J. of Ecology*. 2002. № 90. P. 895–923.
3. Кархут В.В. Ліки навколо нас. Київ: Здоров'я, 1993. 232 с.
4. Клименко С.В. Нетрадиційні плодові рослини в Україні: інтродукція, селекція, перспективи використання. *Таврійський науковий вісник*. 2012. № 80(2). С. 330–337.
5. Морозова Л. Використання бузини чорної (*Sambucus nigra* L.) в харчовій галузі та лікувально-профілактичних цілях. *Продовольчі ресурси*. 2022. № 10 (18). P. 80–89. doi: 10.31073/foodresources2022-18-08
6. Mishchenko L., Dunich A., Molodchenkova O., Hlushchenko L. First report of cherry leaf roll virus from *Sambucus nigra* in Ukraine. *J. of plant pathology*. 2021. № 10. doi: 10.1007/s42161-021-00884-4
7. Mishchenko L., Dunich A., Dashchenko A. et al. Screening of cherry leaf roll virus in *sambucus nigra* plants in Ukraine. *Карантин і захист рослин*. 2022. № 3 (270). С. 11–14. doi: 10.36495/2312-0614.2022.3.11-14
8. Amini E., Fatemeh N., Sattarian A. et al. Morphological and anatomical study of the genus *Sambucus* L. (*Adoxaceae*) in Iran. *Modern Phytomorphology*. 2021. № 15. P. 1–20. doi: 10.5281/zenodo.5078656
9. Torabian G., Valtchev P., Adil Q., Dehghani F. Anti-influenza activity of elderberry (*Sambucus nigra*) *J. of Functional Foods*. 2019. № 54. P. 353–360. doi: 10.1016/j.jff.2019.01.031
10. Česlová L., Kalendová P., Dubnová L. et al. The effect of sample pretreatment on the anthocyanin content in czech wild elderberry (*Sambucus nigra* L.). *Molecules*. 2023. № 28(18). P. 66–90. doi: 10.3390/molecules28186690
11. Стадницька Н.Є., Федоришин О.М., Мулянич А.О. та ін. *Sambucus nigra* L в складі фармацевтичних препаратів, представлених на ринку України. *Фармацевтичний часопис*. 2019. № 2. С. 52–59. doi: 10.11603/2312-0967.2019.2.10183
12. Федько Р.М., Антоненць М.О., Антоненць О.А., Віблій О.М. Біологічні та екологічні особливості *Sambucus nigra* L. в умовах Лівобережного Придніпров'я. *Вісник ПДАА*. 2021. № 4. С. 154–161. doi: 10.31210/visnyk2021.04.19
13. Важинський С.Є., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. 260 с.