

## ОЦІНКА ВПЛИВУ ПОГОДНИХ УМОВ НА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННІ ОЗНАКИ *LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* L. В УМОВАХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛ.

Л.В. Свиденко<sup>1</sup>, Л.А. Глущенко<sup>2</sup>, О.М. Вергун<sup>3</sup>,  
Н.І. Гудзь<sup>4</sup>, О.Є. Марковська<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН  
(смт Хлібодарське, Одеський р-н, Одеська обл., Україна)  
e-mail: [svid65@ukr.net](mailto:svid65@ukr.net); ORCID: 0000-0002-4043-9240

<sup>2</sup> Дослідна станція лікарських рослин  
Інституту агроекології і природокористування НААН  
(с. Березоточа, Лубенський р-н, Полтавська обл., Україна)  
e-mail: [L256@ukr.net](mailto:L256@ukr.net); ORCID: 0000-0003-2329-5537

<sup>3</sup> Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН (м. Київ, Україна)  
e-mail: [olenavergun8003@gmail.com](mailto:olenavergun8003@gmail.com); ORCID: 0000-0003-2924-1580

<sup>4</sup> Львівський національний університет імені Івана Франка (м. Львів, Україна)  
e-mail: [natali\\_gudz@ukr.net](mailto:natali_gudz@ukr.net); ORCID: 0000-0002-2240-0852

<sup>5</sup> Херсонський державний аграрно-економічний університет НААН  
(м. Кривницький, Кіровоградська обл., Україна)  
e-mail: [mark.elena@ukr.net](mailto:mark.elena@ukr.net); ORCID: 0000-0002-8759-4272

Висвітлені основні результати багаторічної науково-дослідної роботи з оцінки колекційних зразків за проявом господарсько-цінних ознак *Lavandula angustifolia* L. залежно від погодних умов. На базі Державного підприємства «Дослідне господарство «Новокаховське» (Херсонська обл.) були закладені колекційні ділянки зразків лаванди вузьколистої задля інтродукційного вивчення та випробовування в умовах Степу Південного. Впродовж 20 років в цьому регіоні *Lavandula angustifolia* проходила багатовекторне вивчення як декоративна та ефіроолійна культура. За цей період створені нові адаптовані до місцевих умов сортозразки та сорти, які мають підвищені показники декоративні, а також високу врожайність та масову частку ефірної олії в сировині, зокрема сорти Лідія, Вікторія та Синева Надія. Особливий інтерес, з огляду на вивчення адаптаційної здатності культури представляє період 2016–2021 рр. Погодні умови, в зазначені роки, різнилися між собою за температурним режимом, кількістю опадів та їх розподілом тощо. Такі умови надали можливість всебічно оцінити вплив погодних умов на прояв господарсько-цінних ознак колекційних зразків лаванди в цьому регіоні, в т. ч. і новостворених сортів цієї цінної культури. Спостереженнями виявлені відхилення у проходженні фенологічних фаз та накопичення ефірної олії. Мінімальні показники урожайності та вмісту ефірної олії у всіх зразків мали місце у 2016 р., що пов'язано з різким зниженням температури та підмерзанням пагонів рослин. Максимальний урожай сировини зафіксовано у 2020 р., що пов'язано з оптимальною кількістю опадів у фазі відростання та бутонізації. Максимальні показники масової частки ефірної олії у сировині зафіксовані у 2018 р., що зв'язано із високими середньодобовими температурами та відсутністю опадів і суховіїв під час цвітіння. Результати проведеної багаторічної оцінки зразків лаванди вузьколистої — *L. angustifolia* за основними господарсько-цінними ознаками свідчить про перспективність промислового вирощування культури в умовах Степу Південного, а також переконливо доводить наявність адаптованого до умов регіону генетичного матеріалу вітчизняного походження.

**Ключові слова:** колекційні зразки, сорти, урожайність, ефірна олія, погодні умови.

## ВСТУП

Ароматичні і ефіроолійні рослини промислово вирощують у багатьох країнах світу, внаслідок безумовно цінних вторинних метаболітів та їх компонентів. Поширенню цих культур перешкоджають переважно ґрунтово-кліматичні умови, тому їх вирощування здійснюється лише в регіонах з оптимальним кліматом для цих культур. Рослинні ефірні олії, а також їх компоненти, екстракти та настої застосовують у виготовленні парфумів, косметичних засобів, лікувально-профілактичних і лікувальних препаратів, засобів екогієни, а також в якості ароматизаторів у харчовій та лікерогорілчаній промисловості, виноробстві тощо [1–5].

Природні умови Херсонської обл. сприяють вирощуванню ароматичних та ефіроолійних рослин. Особливо тих їх видів, які витримують вирощування за недостатньої зволоженості ґрунту та повітря, характерне для Степу Південного України [2]. Найперспективнішими серед них є лаванда (*Lavandula angustifolia* L.), лавандин (*Lavandula intermedia*), полин лимонний (*Artemisia balchanorum*), гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.), м'ята перцева (*Mentha piperita*), види родів чебрець, монарда, шавлія тощо, сировина значених видів широко використовується у фармацевтичній, парфумерно-косметичній і харчовій промисловості та в медицині [6–8].

Однак, не зважаючи на явний дефіцит сировини для промислових потреб, нині набуло поширення закладання плантацій та створення насаджень лаванди, у вигляді так званих «лавандових мануфактур» або «лавандових ферм». Ці ферми, на відносно невеликих площах, вирощують один або декілька сортів лаванди, переважно декоративного напрямку, де проводять фотосесії в період цвітіння, а також реалізують крафтову продукцію з лаванди: сухі суцвіття, ефірну олію та лавандову дистильовану воду («гідролат»), кондитерські вироби з додаванням лаванди тощо. Найвідомішими фермами лаванди такого типу в світі є Ферма Томіта в японському містечку На-

кафурано, Лавандова ферма Бріджістів, що у Тасманії, Лавандова ферма Purple Haze-Sequim, яка розташована на півострові Олімпік у штаті Вашингтон. Подібні тенденції властиві і Україні, лавандові насадження мануфактурного типу є в Закарпатті, в Одеській, Київській, Сумській та інших областях, вони розташовані поблизу великих населених пунктів та утримуються за рахунок відвідувачів. Одні з найбільших вітчизняних плантацій лаванди організованих за типом «лавандових мануфактур» знаходяться в Закарпатті біля м. Перечин площею близько 7,5 га та близько 6 га у с. Мотижин, що поблизу Києва. В них вирощуються переважно декоративні сорти зарубіжної селекції, що ускладнює, а часом і унеможливує розширення площ зайнятих цією цінною культурою з подальшим використанням сировини для промислового отримання ефірної олії та продуктів її переробки.

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

З огляду на те, що попит світового ринку лаванди та продукції з неї щороку збільшується, вирощування цієї культури набуває дедалі повсюдного поширення і на території України [9; 10].

Лавандову олію, її окремі компоненти та продукти переробки лавандової сировини застосовують у парфумерній, харчовій, фармацевтичній, миловарній промисловості та інших галузях [6; 11]. За прогнозами експертів PMR (Procurement Monitoring Report), світовий ринок ефірної олії лаванди буде зростати і до 2024 р. досягне 124,2 млн дол. США [10]. Сприятливий збіг багатьох екологічних і економічних чинників вказує на перспективність роботи з цією культурою як в науковому сенсі, так і в комерційному.

З інформаційних джерел відомо, що на прояв господарсько-цінних показників у ароматичних і ефіроолійних рослин впливають такі чинники, як сорт, регіон вирощування та погодні умови певного року [3; 4; 7; 12]. Науковці Інституту садівництва НААН, вивчаючи біологічні особливості

*Lavandula angustifolia* за насінневого способу розмноження, підкреслюють той факт, що на морфобіологічні особливості, зокрема висоту рослин лаванди, найбільш істотний вплив мають погодні умови року [13]. Низка зарубіжних вчених, які проводили дослідження рослин лаванди щодо вмісту ефірної олії та її якісних характеристик вказували, що серед впливів на зазначені показники вирізняються саме генотип, температура повітря і кількість опадів під час цвітіння культури [14; 15].

**Метою досліджень** була оцінка перспективності інтродукованих та створених сортів та сортозразків *L. angustifolia* в умовах Степу Південного за урожайністю і масовою часткою ефірної олії в сировині, а також встановлення впливу погодних умов року на прояв цих господарсько-цінних ознак.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили на інтродукційних ділянках Державного підприємства «Дослідне господарство «Новокаховське» Інституту рису НААН (Херсонська обл.), нині Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН (сmt Хлібодарське, Одеський р-н, Одеська обл.).

Дослідне господарство «Новокаховське» розташоване у першому, північному агрокліматичному районі Херсонської обл., для якої загалом характерний помірно континентальний клімат із короткою весною, порівняно довгим спекотним та посушливим літом, м'якою з частими відлигами зимою. Суми температур понад 10°C становлять 3200–3300°C, кількість опадів за цей період 215–220 мм при річних показниках 380–430 мм, гідротермічний коефіцієнт 0,7. Середня тривалість періоду з температурами вище 0°C становить 175–180 діб, вегетаційного – 215–225 діб. Весняні заморозки припиняються переважно у третій декаді квітня. Середній багаторічний термін початку осінніх заморозків – друга декада жовтня, зрідка наприкінці вересня. Для Херсонщини характерні щорічні суховії, 40% з яких дуже інтенсивні та тривалі.

Землі Дослідного господарства «Новокаховське» знаходяться на території Каховської арили нижньодніпровських пісків і складаються з трьох видів ґрунтів – чорноземовидних легкосуглинистих, дерново-степових супіщаних та дерново-степових зв'язанопіщаних. Насадження ароматичних і ефіроолійних рослин розміщені на чорноземовидних легкосуглинистих ґрунтах із потужністю гумусового шару 76 см та вмістом гумусу в орному шарі 1,33% й частково на дерново-степових супіщаних ґрунтах із потужністю гумусового шару 87 см та вмістом гумусу в орному шарі 0,99% [7].

Впродовж 2016–2021 рр. проводили спостереження та всебічно вивчали колекцію з 11 зразків *L. angustifolia*. Серед них 4 зразки інтродуковані з Нікітського ботанічного саду – ННЦ НААН: сорт Рекорд, сорт Прима, *Lavandula angustifolia* f. *rosea* і *Lavandula angustifolia* f. *alba*. Інші досліджувані зразки – гібриди та сорти створені в Дослідному господарстві «Новокаховське». З них 2 сортозразки № 1-2-16 та № 1-3-16 є гібридами першого покоління сорту Прима й новостворені сорти:

- **сорт Лідія** – висота рослин, см – 65; довжина суцвіття, см – 8,0; кількість суцвіть на рослині, шт. – 95; кількість квіток у суцвітті, шт. – 80; вміст ефірної олії, % – 3,0; збір ефірної олії, кг/га – 64,0; вміст ліналілацетату в ефірній олії, % – 48,0; тривалість періоду цвітіння, діб – 30; урожайність суцвіть, т/га – 0,53; морозостійкість, бал (1–9) – 9; стійкість проти шкідників, бал (1–9): мураха (*Lasius nsker*) – 9; збудники хвороб, бал (1–9) – 9 – не виявлені; зона районування – Степ;
- **сорт Вікторія** – висота рослин, см – 60,0; довжина суцвіття, см – 5,0; кількість суцвіть на рослині, шт. – 230; кількість квіток у суцвітті, шт. – 49; вміст ефірної олії, % – 3,8; збір ефірної олії, кг/га – 83,0; вміст ліналілацетату в ефірній олії, % – 34,2; тривалість періоду цвітіння, діб – 30; урожайність суцвіть, т/га – 0,55; морозостійкість, бал (1–9) – 9; стійкість проти шкідників, бал (1–9):

мураха (*Lasius nsgger*) – 9; збудники хвороб, бал (1–9) сіра гниль – 9; зона районування – Степ;

- **сорт Синева Надії** – висота рослин, см – 60,0; довжина суцвіття, см – 13,0; кількість суцвіть на рослині, шт. – 200; кількість квіток у суцвітті, шт. – 90; вміст ефірної олії, % – 3,25; збір ефірної олії, кг/га – 71,0; вміст ліналілацетату в ефірній олії, % – 20,1; тривалість періоду цвітіння, діб – 30; урожайність суцвіть, т/га – 0,55; морозостійкість, бал (1–9) – 9; стійкість проти шкідників, бал (1–9): мураха (*Lasius nsgger*) – 9; збудники хвороб, бал (1–9) – 9 – не виявлені; зона районування – Степ;
- **сорт Зміючка та Рожевий Фламінго** проходять Державне сортопробування.

Екологічні і фенологічні спостереження за сортами та сортозразками проводили за загальноприйнятими методиками [16–18].

Оцінюючи зразки за основними господарсько-цінними ознаками визначали: урожай сировини та вміст у ній ефірної олії, також проводили порівняння даних із середніми багаторічними. Облік урожаю здійснювали за методикою польових дослідів Б.А. Доспехова, сировину зрізували вручну і відразу ж зважували [19]. Масову частку ефірної олії в рослинних зразках визначали методом Гінзберга на апаратах Клевенджера [20; 21].

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Лаванда вузьколиста – *Lavandula angustifolia* інтродукована в Державному підприємстві Дослідне господарство «Новокаховське» Інституту рису НААН нині – Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН у 1997 р. Впродовж 20 років в умовах степової зони півдня України лаванда вузьколиста проходила вивчення як декоративна та ефіроолійна культура.

Погодні умови 2016–2021 рр., в які проводили поглиблені дослідження значно різнилися між собою, що дало змогу провес-

ти всебічні дослідження впливу погодних умов на прояв господарсько-цінних ознак у лаванди вузьколистої в цьому регіоні. За результатами оцінки стану перезимівлі лаванди у зазначений період встановлено, що мінімальною температура повітря –20,1°C була в другій декаді січня 2016 р., а найвищу температуру повітря було зафіксовано у 2018 р. впродовж другої та третьої декади серпня (+35°C).

Опади у вигляді дощу при мінусовій температурі, що мали місце в січні 2016 р., призвели до утворення потужної льодяної кірки на рослинах, яка трималася впродовж 4–5 діб. Це призвело до пошкодження пагонів практично у всіх зразків лаванди. Серед зразків, які були у вивченні, в умовах зими 2016 р. виділився лише сорт Синева Надії, в якого були пошкоджені лише річні пагони, і його морозостійкість оцінено у 7 балів.

Весняне відростання зразків лаванди вузьколистої 2016 р. починалося з базальних частин рослин наприкінці першої і початку другої декади квітня. Відростання відбувалось вкрай повільно, оскільки вся надземна частина була пошкоджена морозами, проте, не зважаючи на пошкодження, всі зразки лаванди, за якими проводили спостереження, навесні відновили ріст, випадів не спостерігали. Першим відновив вегетацію *L. angustifolia f. rosea*.

Фазу початку цвітіння у рослин відмічали на 5–7 добу пізніше (15.06–17.06), ніж у попередньому 2015 р. Урожай сировини у зразків лаванди був нижчим, ніж у попередні роки і коливався від 67 г до 324 г квіток з куща, що пов'язано з підмерзанням пагонів і зменшенням кількості квітконосів на рослинах. Так, у сорту лаванди Рекорд урожай сировини з одного куща був на 186 г меншим, а у сорту Прима на 95 г меншим, ніж у 2015 р. Серед усіх зразків найбільш урожайним виявився зразок № 1/2-16 (табл. 1).

Масова частка ефірної олії колекційних зразків лаванди в 2016 р. коливалася у межах 0,5–1,3% від маси свіжозібраної сировини або 1,27 до 3,25% від абсолютно сухої (табл. 2). Найвищий вміст ефірної олії

Таблиця 1. Оцінка зразків *Lavandula L.* за урожаєм сировини (2016–2021 рр.)

№ з/п	Назва зразку	Урожай сировини, г з куща					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	<i>Lavandula angustifolia</i> сорт Лідія	68±8	400±43	339±23	220±29	340±56	97±16
2	<i>Lavandula angustifolia</i> сорт Вікторія	180±17	610±41	500±20	580±36	700±49	380±31
3	<i>Lavandula angustifolia</i> сорт Прима	80±11	600±39	602±30	540±30	625±56	400±53
4	<i>Lavandula angustifolia</i> сорт Синева Надії	167±3	700±28	720±60	606±41	797±98	590±46
5	<i>Lavandula angustifolia</i> <i>f. alba</i>	145±13	440±61	380±20	360±48	410±39	200±35
6	<i>Lavandula angustifolia</i> <i>f. rosea</i>	78±8	110±8	263±35	260±30	306±45	92±21
7	<i>Lavandula angustifolia</i> №1/2-16	324±36	780±38	565±29	620±74	658±40	388±28
8	<i>Lavandula angustifolia</i> № 1/3-16	300±26	648±32	366±24	380±26	440±40	300±30
9	<i>Lavandula angustifolia</i> сорт Зміючка	80±8	350±29	332±31	230±30	251±33	89±17
10	<i>Lavandula angustifolia</i> Рожевий фламінго	80±6	190±27	180±20	181±30	296±31	78±21
11	<i>Lavandula angustifolia</i> сорт Рекорд	177±15	600±39	510±19	550±32	720±40	390±35

відмічали у зразків: № 1/2-16, сорт Вікторія, сорт Рекорд і сорт Синева Надії. Мінімальний показник масової частки ефірної олії мав зразок *L. angustifolia f. rosea*.

Погодні умови 2017 р. сприяли нормальному розвитку рослин. Мінімальну короткочасну температуру повітря  $-18,6^{\circ}\text{C}$  зафіксовано 30 січня. Особливістю погодних умов року були пізньовесняні приморозки та опади у вигляді снігу (12.04). Наприкінці другої декади травня температура була не стабільною. Вдень температура повітря піднімалась до  $+20^{\circ}\text{C}$ , а вночі знижувалась до  $+8^{\circ}\text{C}$ , проте не зважаючи на значні добові перепади температур, впливу на господарсько-цінні показники у зразків лаванди не відмічали. Весняне відростання починалося в третій декаді березня, що на 10 днів раніше, ніж у попередньому році. Фазу цвітіння відмічали у ті самі терміни, що і зазвичай — друга-третья декада червня. Цвітіння було доволі рясним.

Порівнюючи урожайність сировини лаванди у 2016 і 2017 рр., відмічали перевищення у 6–10 разів, що зумовлено погодними умовами зимового періоду та під час цвітіння рослин. Урожай сировини коливався від 110 до 780 г з куща, максимальною урожайністю сировини була у зразку № 1-2-16, найменший у *L. angustifolia f. rosea*.

Високі показники вмісту ефірної олії виявили у сорту Синева Надії, сорту Лідія, зразка № 1/2-16 та сорту Рекорд. Найвищий вміст ефірної олії зафіксували у сорту Зміючка — 1,36% від маси свіжозібраної сировини або 3,34% від абсолютно сухої маси рослинної сировини (див. *табл. 2*). Найнижчим цей показник був у зразку *L. angustifolia f. rosea* — 0,45% від свіжозібраної або 1,13% від сухої рослинної маси.

За продуктивністю — виходом ефірної олії з куща виділили зразки: сорт Синева Надії — 7,0 г, сорт Лідія — 7,2 г і сорт Ре-

Таблиця 2. Оцінка зразків *Lavandula L.* за вмістом ефірної олії у сировині (2016–2021 рр.)

№ з/п	Назва зразку	Масова частка ефірної олії, % від маси свіжозібраної сировини					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	<i>Lavandula angustifolia</i> сорт Лідія	0,97±0,03	1,2±0,03	1,1±0,02	1,0±0,02	0,9±0,01	0,64±0,01
2	<i>Lavandula angustifolia</i> сорт Вікторія	1,27±0,02	1,3±0,02	1,5±0,01	1,35±0,03	1,3±0,02	1,3±0,02
3	<i>Lavandula angustifolia</i> сорт Прима	1,0±0,02	0,9±0,02	1,0±0,01	0,95±0,03	0,9±0,02	0,8±0,01
4	<i>Lavandula angustifolia</i> сорт Синева Надії	1,16±0,03	1,2±0,01	1,3±0,02	1,2±0,01	1,1±0,01	1,0±0,01
5	<i>Lavandula angustifolia</i> <i>f. alba</i>	0,7±0,01	0,65±0,02	0,7±0,01	0,6±0,01	0,5±0,01	0,45±0,01
6	<i>Lavandula angustifolia</i> <i>f. rosea</i>	0,50±0,01	0,45±0,01	0,85±0,02	0,5±0,01	0,45±0,01	0,4±0,01
7	<i>Lavandula angustifolia</i> № 1/2-16	1,3±0,02	1,25±0,02	1,25±0,01	0,9±0,01	1,2±0,01	0,9±0,01
8	<i>Lavandula angustifolia</i> №1/3-16	1,1±0,02	1,1±0,01	1,2±0,01	1,3±0,02	1,25±0,02	1,0±0,01
9	<i>Lavandula angustifolia</i> сорт Зміючка	1,0±0,02	1,36±0,01	1,3±0,01	1,0±0,02	1,1±0,03	1,0±0,01
10	<i>Lavandula angustifolia</i> сорт Рожевий фламінго	0,6±0,01	0,9±0,01	1,1±0,02	1,0±0,01	0,7±0,01	0,6±0,01
11	<i>Lavandula angustifolia</i> сорт Рекорд	1,2±0,01	1,3±0,02	1,35±0,01	1,3±0,03	1,3±0,02	1,2±0,01

корд — 7,9 г. Найвищим цей показник був у зразку № 1/2-16 — 9,8 г.

Погодні умови 2018 р. також були сприятливими для нормального росту і розвитку рослин *L. angustifolia*. Після відносно теплої зими, з рясними опадами 23–24 січня та 27–28 лютого, переважно у вигляді снігу, пошкоджень рослин під час зимівлі не спостерігалось. Прохолодна погода в другій декаді березня загальмувала процес відростання лаванди на декаду порівняно з 2017 р. Відростання відмічали наприкінці першої — на початку другої декади квітня. Початок фази масового цвітіння відбувся впродовж другої декади червня. Цвітіння всіх досліджуваних зразків було рясним. Починаючи з другої декади червня і весь липень температура повітря піднімалась до +35,2°C.

Показники врожайності сировини зразків лаванди в 2018 р. були на рівні 180–720 г з куща. Максимальні показники відмічені

у сорту Синева Надії. Оцінка показників вмісту ефірної олії показала, що у 2018 р. вони були вищими, ніж у попередньому 2017 р. (див. *табл. 2*). У всіх досліджуваних зразків вміст ефірної олії був не нижчим за 0,7% від маси свіжозібраної сировини, що вказує на оптимальні умови, що склалися в період входження рослин у фазі цвітіння. Максимальний вміст ефірної олії у свіжозібраній сировині — 1,5% зафіксовано у сорту Вікторія. З огляду на погодні умови — висока температура у поєднанні з відсутністю вітрів-суховіїв, мали позитивний вплив на інтенсивність синтезу ефірної олії в рослин лаванди вузьколистої.

Погодні умови впродовж зимових місяців 2019 р. не відрізнялась критично низькими для культури температурами, тому пошкоджень морозами не відмічали. Весняне відростання розпочалося у першій декаді квітня, що на 10 днів раніше, ніж у 2018 р. Фази цвітіння відмічали в ті самі

терміни, що і в попередні роки — друга та третя декади червня. Погодні умови початку літа сприяли рясному цвітінню.

Урожайність зразків лаванди вузько-листої у 2019 р. коливалася у межах 181–620 г. Найвищим цей показник виявився у зразку № 1-2-16 (див. *табл. 1*).

За масовою часткою ефірної олії в цьому самому році виділились зразки: №1-3-16, сорт Вікторія та сорт Рекорд. Показники масової частки ефірної олії в сировині були дещо нижчими за минулорічні (див. *табл. 2*).

Зимовий період 2019-2020 рр. був аномально теплим. Тепла погода взимку і надзвичайно тепла у першій декаді березня (до +20°C) сприяла передчасному початку вегетації у всіх зразків, але друга декада березня, що характеризувалася нічним зниженням температури до -3°C, посухою із приморозками призвела до випадів рослин. Прохолодна погода у другій декаді квітня та в травні затримувала фазу відростання у більшості зразків на 7–10 діб. Однак значна для регіону кількість опадів, які мали місце у травні (27 мм) і червні (26,5 мм), сприяла активізації росту та розвитку рослин. У лаванди вузько-листої спостерігали значну кількість самосіву, що буває досить рідко.

У 2020 р. у всіх зразків лаванди вузько-листої відмічено збільшення урожаю сировини порівняно із попереднім роком, який коливався від 340 до 797 г з рослини. Найвищі показники урожайності мали сорт Синева Надії і зразок № 1-2-16, 797 г та 658 г відповідно. Однак вміст ефірної олії у багатьох зразків був нижчим, ніж у попередні роки. Масова частка ефірної олії у рослин коливалась від 0,45 до 1,3% від маси свіжозібраної сировини або від 1,13% до 3,21% від абсолютно сухої (див. *табл. 2*). Так, у сорту Синева Надії показник вмісту ефірної олії в свіжозібраній сировині був відповідно на 0,2 та 0,1% нижчим від показників 2018 і 2019 рр.

У 2021 р. за позитивних температур у зимові місяці та різким зниженням її у березні відмічено підмерзання пагонів у сорту Рожевий фламінго, *L. angustifolia f.*

*rosea* та *a. f. alba*. Фаза бутонізації пройшла у звичайні для кожного з досліджуваних зразків терміни, без морфобіологічних відхилень. Велика кількість опадів (зливи) у третій декаді червня і першій декаді липня негативно вплинула на проходження фази цвітіння. Цвітіння тривало лише 24 доби, тоді як у попередні роки фаза тривала 30–35 діб. У фазі масового цвітіння більшість сформованих суцвіть не мали нормально розвинених квіток, здебільшого вони не розкрилися, а у зразків, де сформувалися бічні квітконоси, квіткі згнили. Тому врожай сировини у всіх зразків лаванди вузько-листої був дуже низьким (див. *табл. 1*). Так, у сорту Лідія порівняно з попереднім роком він був у 3,5 раза нижчим. У більшості випадків нижчою була і масова частка ефірної олії (див. *табл. 2*).

У 2021 р. зав'язування насіння було теж низьким, всього близько 10%. У лаванди сорту Лідія відмічено проліферацію на суцвіттях. В умовах степової зони півдня України на рослинах лаванди це явище спостерігається вперше з моменту інтродукції цього виду в умовах Херсонської обл.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, у результаті дослідження біологічних та господарсько-цінних ознак лаванди вузько-листої у 2016–2021 рр. встановлені відхилення в проходженні фаз розвитку рослин та відмічена різниця господарсько-цінних показників, які залежать від погодних умов року та генотипу. Зразки № 1-2-16, сорт Рекорд, сорт Синева Надії і сорт Вікторія виявилися найстійкішими і мали високі показники господарсько-цінних ознак практично в усі роки досліджень, що пов'язано із їх генетичними особливостями. Мінімальні показники врожайності та вмісту ефірної олії у всіх зразків мали місце у 2016 р., що пов'язано з різкими зниженнями температури, і призвели до пошкодження значної кількості продуктивних пагонів у зимові місяці. Максимальний урожай сировини зафіксовано у 2020 р., у зв'язку з великою для цієї зони кількістю опадів у фазах відростання та бутонізації. Максимальні по-

казники масової частки ефірної олії зафіксовані у 2018 р., що зумовлено високими температурами та відсутністю опадів під час фази цвітіння.

Отже, багаторічна оцінка за основними господарсько-цінними ознаками зразків *L. angustifolia* інтродукованих і створених у Державному підприємстві Дослідне господарство «Новокаховське» Інституту рису

НААН (нині — Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН) свідчить про перспективність промислового вирощування культури в умовах Степу Південного, а також переконливо доводить наявність адаптованого до умов регіону генетичного матеріалу вітчизняного походження.

## ЛІТЕРАТУРА

- Свиденко Л.В., Глущенко Л.А. Компонентний склад ефірної олії у формах видів чебрецю повзучого (*Thymus serpyllum* L.) і блошиного (*Thymus pulegioides* L.) в умовах Херсонської області. *Агро-екологічний журнал*. 2016. № 2. С. 129–134.
- Свиденко Л.В., Єжов В.М. Перспективи вирощування деяких ефіроолійних культур у Степу Південному. *Вісник аграрної науки*. 2015. № 6. С. 20–24.
- Frolova N. et al. Plants of *Nepeta cataria* var. *citriodora* Beck. and essential oils from them for food industry. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2019. № 13 (1). С. 449–455. DOI: <https://doi.org/10.5219/1109>
- Korablova O.A., Rakhmetov D.B., Shanaida M.I. et al. The content of macro- and microelements in plants of the genus *Artemisia* under conditions of introduction in the M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2021. № 17 (3). P. 199–209. DOI: <https://doi.org/10.21498/2518-1017.17.3.2021.242983>.
- Hudz Nataliia, Makowicz Ewa, Shanaida Mariia et al. Phytochemical Evaluation of Tinctures and Essential Oil Obtained from *Satureja montana* Herb. *Molecules*. 2020. № 25. P. 4763. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules25204763>
- Дудченко В.В., Марковська О.Є., Стеценко І.І. Моніторинг хвороб рослин роду *Lavandula* L. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 122. С. 72–78. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.10>
- Dudchenko V., Svydenko L., Markovska O. and Sydiakina O. Morphobiological and Biochemical Characteristics of *Monarda* L. Varieties under Conditions of the Southern Steppe of Ukraine. *Journal of Ecological Engineering*. 2020. № 21 (8). P. 99–107. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/127093>
- Pryvedeniuk N., Kutsyk T. and Hlushchenko L. The effect of main mineral fertilizers application and plants nutrition area on the quality of thyme raw plant materials (*Thymus vulgaris* L.) under irrigation conditions. *Агро-екологічний журнал*. 2021. № 2. С. 125–133. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2021.234471>
- Марковська О.Є., Свиденко Л.В., Стеценко І.І. Порівняльна оцінка морфометричних показників і господарсько цінних ознак *Lavandula angustifolia* Mill. та *Lavandula hybrida* Rev. *Scientific Horizons*. 2020. № 02 (87). С. 24–31. DOI: <https://doi.org/10.33249/2663-2144-2020-87-02-24-31>
- Марковська О.Є., Стеценко І.І., Свиденко Л.В. Компонентний склад ефірної олії *Lavandula angustifolia* Mill. і *Lavandula hybrida* Rev. за умов вирощування на півдні України. *Перспективні напрями та інноваційні досягнення аграрної науки*: матеріали II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Херсон, 22 трав. 2020 р.). Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2020. С. 24–32.
- Pokajewicz Katarzyna, Bialo Marietta, Svydenko Liudmyla et al. Chemical Composition of the Essential Oil of the New Cultivars of *Lavandula angustifolia* Mill. Bred in Ukraine. *Molecules*. 2021. № 26. P. 5681. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules>
- Кременчук Р.І., Китаєв О.І. Оцінка морозостійкості лаванди вузьколистий. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2017. Т. 13. № 2. С. 155–161.
- Рудник-Іващенко О.І., Кременчук Р.І. Біологічні особливості рослин лаванди за насінневого способу розмноження у Лісо степовій Зоні України. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2018. № 4 (74). URL: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?I21D BN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=A SP\\_meta&C21COM=S&2\\_S21P03=FILA=&2\\_S21STR=Nd\\_2018\\_4\\_4](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21D BN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=A SP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Nd_2018_4_4).
- Hassiotis C.N., Ntanab F., Lazari D.M. et al. Environmental and developmental factors affect essential oil. Production and quality of *Lavandula angustifolia* during flowering period. *Industrial Crops and Products*. 2014. № 62. P. 359–366. DOI: [http://localhost/var/www/apps/conversion/tmp/scratch\\_1/dx.doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.08.048](http://localhost/var/www/apps/conversion/tmp/scratch_1/dx.doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.08.048)
- Montserrat Fernández-Sestelo and José M. Carrillo. Environmental Effects on Yield and Composition of Essential Oil in Wild Populations of Spike Lavender (*Lavandula latifolia* Medik.). *Agriculture*. 2020. № 10. P. 626. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture10120626>
- Ткачик С.О. Методика післяреєстраційного вивчення сортів рослин (ПСВ). Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 28 с.



17. Работягов В.Д., Машанов В.И., Андреева Н.Ф. Интродукция эфирномасличных и пряноароматических растений. Ялта: ГНБС, 1999. 30 с.
18. Порада О.А. Методика формування і ведення колекцій лікарських рослин. Полтава: ПДАА, 2007. 50 с.
19. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1985. 351 с.
20. Работягов В.Д., Свиденко Л.В. Создание высокопродуктивных форм лаванды при межвидовых скрещиваниях. Методические рекомендации. Ялта: ГНБС, 2010. 36 с.
21. Державна фармакопея України (ДФУ-2): в 3-х т. Київ: ДП «Фармакопейний центр», 2014. Т. 3. 732 с.

## REFERENCES

1. Svydenko, L.V. & Hlushchenko, L.A. (2016). Komponentnyy sklad efirnoyi oliyi u form chebretsyyu povzuchoho (*Thymus serpyllum* L.) ta chebretsyyu blshynoho (*Thymus pulegioides* L.) v umovakh Kherson'skoyi oblasti [The component composition of the essential oil in the forms of creeping thyme (*Thymus serpyllum* L.) and flea thyme (*Thymus pulegioides* L.) in the conditions of the Kherson region]. *Ahroekologichnyi zhurnal – Agroecological journal*, 2, 129–134 [in Ukrainian].
2. Svydenko, L.V. & Yezhov, V.M. (2015). Perspektyvy vyroshchuvannya deiakyykh efirooliinykh kultur u Stepu Pivdennomu [Prospects for growing some essential oil crops in the Southern Steppe]. *Visnyk ahraroi nauky – Herald of Agrarian Science*, 6, 20–24 [in Ukrainian].
3. Frolova N. et al. (2019). Plants of *Nepeta cataria* var. *citriodora* Beck. and essential oils from them for food industry. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 13 (1), 449–455. DOI: <https://doi.org/10.5219/1109> [in English].
4. Korablva, O.A., Rakhmetov, D.B., Shanaida, M.I. et al. (2021). The content of macro- and microelements in plants of the genus *Artemisia* under conditions of introduction in the M. M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine. *Plant Varieties Studying and Protection*, 17 (3), 199–209. DOI: <https://doi.org/10.21498/2518-1017.17.3.2021.242983> [in English].
5. Hudz, Nataliia, Makowicz, Ewa, Shanaida, Mariia et al. (2020). Phytochemical Evaluation of Tinctures and Essential Oil Obtained from *Satureja montana* Herb. *Molecules*, 25, 4763. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules25204763> [in English].
6. Dudchenko, V.V., Markovska, O.Ie. & Stetsenko, I.I. (2021). Monitorynh khvorob roslin rodu *Lavandula* L. [Monitoring of the ailment of the genus *Lavandula* L.]. *Tavriyskiy naukoviy visnyk – Taurian scientific bulletin*, 122, 72–78 [in Ukrainian].
7. Dudchenko, V., Svydenko, L., Markovska, O. & Sydiakina, O. (2020). Morphobiological and Biochemical Characteristics of *Monarda* L. Varieties under Conditions of the Southern Steppe of Ukraine. *Journal of Ecological Engineering*, 21 (8), 99–107. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/127093> [in English].
8. Pryvedeniuk, N., Kutsyk, T. & Hlushchenko, L. (2021). The effect of main mineral fertilizers application and plants nutrition area on the quality of thyme raw plant materials (*Thymus vulgaris* L.) under irrigation conditions. *Ahroekologichnyi zhurnal – Agroecological journal*, 2, 125–133. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2021.234471> [in English].
9. Markovska, O.Ie., Svydenko, L.V. & Stetsenko, I.I. (2020). Porivnialna otsinka morfometrychnykh pokaznykiv i hospodarsko tsinnykh oznak *Lavandula angustifolia* Mill. ta *Lavandula hybrida* Rev. [Comparative assessment of morphometric indicators and economically valuable traits of *Lavender angustifolia* Myl. and *Lavender hybrid* Rev.]. *Scientific Horizons – Horizons Scientist*, 02 (87), 24–31. DOI: <https://doi.org/10.33249/2663-2144-2020-87-02-24-31> [in English].
10. Markovska, O.Ie., Stetsenko, I.I. & Svydenko, L.V. (2020). Komponentnyi sklad efirnoi olii *Lavandula angustifolia* Mill. i *Lavandula hybrida* Rev. za umov vyroshchuvannya na pivdni Ukrainy [The component composition of essential oil *Lavandula angustifolia* Mill. and *Lavandula hybrid* Rev. under growing conditions in the south of Ukraine]. *Perspektyvni napryamy ta innovatsiyni dosyahnennya ahraroi nauky: materialy II Vseukrayins'koyi naukovo-praktychnoyi internet-konferentsiyi [Promising directions and innovative achievements of agricultural science: materials of the II All-Ukrainian Scientific and Practical Internet Conference]*. (pp. 24–32). Kherson [in Ukrainian].
11. Pokajewicz, Katarzyna, Bialo, Marietta, Svydenko, Liudmyla et al. (2021). Chemical Composition of the Essential Oil of the New Cultivars of *Lavandula angustifolia* Mill. Bred in Ukraine. *Molecules*, 26, 5681. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules> [in English].
12. Kremenchuk, R.I. & Kytaiev, O.I. (2017). Otsinka morozostiikosti lavandy vuzkolystoi [Evaluation of frost resistance of narrow-leaved lavender]. *Sortovyvchennia ta okhorona prav na sorty roslin – Varietal research and protection of rights to plant varieties*, 13 (2), 155–161 [in Ukrainian].
13. Rudnyk-Ivashchenko, O.I. & Kremenchuk, R.I. (2018). Biologichni osoblyvosti roslin lavandy za nasinnievoho sposobu rozmnozhenia u Lisostepovii Zoni Ukrainy [Biological features of lavender plants by the seed method of reproduction in the Forest-Steppe Zone of Ukraine]. *Naukovi dopovidy Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy – Scientific reports of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine*, 4 (74). URL: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiirbis\\_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&)

- S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP\_meta&C21COM=S&2\_S21P03=FILE=&2\_S21STR=Nd\_2018\_4\_4 [in Ukrainian].
14. Hassiotis, C.N., Ntanab, F., Lazari, D.M. et al. (2014). Environmental and developmental factors affect essential oil. Production and quality of *Lavandula angustifolia* during flowering period. *Industrial Crops and Products*, 62, 359–366. DOI: [http://localhost/var/www/apps/conversion/tmp/scratch\\_1/dx.doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.08.048](http://localhost/var/www/apps/conversion/tmp/scratch_1/dx.doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.08.048) [in English].
  15. Montserrat, Fernández-Sestelo & José M., Carrillo (2020). Environmental Effects on Yield and Composition of Essential Oil in Wild Populations of Spike Lavender (*Lavandula latifolia* Medik.). *Agriculture*, 10, 626. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture10120626> [in English].
  16. Tkachyk, S. (2015). *Metodyka pisliareistratsiinoho vyvchennia sortiv roslin (PSV) [Methodology of post-registration study of plant varieties]*. Vinnytsia [in Ukrainian].
  17. Rabotiahov, V.D., Mashanov, V.Y. & Andreeva, N.F. (1999). *Introduktsiya efirnomaslichnykh i pryano-aromaticeskikh rasteniy [Introduction of essential oil and aromatic plants]*. Yalta [in Russian].
  18. Porada, O.A. (2007). *Metodyka formuvannia i vedenia koleksii likarskykh roslin [Methods of forming and maintaining collections of medicinal plants]*. Poltava [in Ukrainian].
  19. Dosphehov, V.A. (1985). *Metodika polevogo opyita [Methods of field experience]*. Moskva [in Russian].
  20. Rabotiahov, V.D. & Svydenko, L.V. (2010). *Sozdaniye vysokoproduktivnykh form lavandy pri mezhvidovykh skreshchivaniyakh. Metodicheskiye rekomendatsii [Creation of highly productive forms of lavender in interspecific crosses. Guidelines]*. Yalta [in Russian].
  21. *Derzhavna Farmakopeja Ukrainy (DFU-2.0) [The State Pharmacopoeia of Ukraine]*. (2014). (Vol. 3). Kyiv [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції журналу 09.06.2022