

the intensity of plant damage increases to 4.8–21.9 %, earing – 3.8–20.3 %, depending on the variety. In the phase of milky grain ripeness, this indicator decreases to 1.3–5.5 %. On average, over three years of research, the grain yield of the Zolotokolos varieties was 10.7 t/ha, Myronivska 808 – 9.2, and Favoritka – 8.5 t/ha, which is significantly higher than the control (Podolyanka variety) by 0.9–3.1 t/ha. The Knyagina Olha variety had the lowest grain yield and amounted to 3.6 t/ha, and the Bilotserkivska semi-dwarf variety had 6.7 t/ha, which is significantly less compared to the control ($LSD_{05}=0.41-0.49$).

Key words: *septoriosi, soft winter wheat, variety, intensity of damage, distribution, resistance.*

УДК: 631.86: 635.7

DOI: 10.32782/2415-8240-2023-102-1-202-214

ВПЛИВ ФОНУ ЖИВЛЕННЯ ТА СОРТОВОГО СКЛАДУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛИСТКОВОЇ МАСИ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ (*OCIMUM BASILICUM L.*)

Г. Б. ПОПОВИЧ, кандидат біологічних наук

Н. П. САДОВСЬКА, кандидат біологічних наук

А. Ф. ГАМОР, кандидат біологічних наук

М. С. СІКУРА, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Наведено результати досліджень процесів росту, розвитку й формування врожаю васильків справжніх за обробки насіння та підживлення рослин добривами Новоферт (NPK 4-28-35+1MgO+8S+ME), ХеллРост ($K_2O - 3,0; Zn - 0,84; Cu - 0,17; B - 0,48; Mn - 0,64$) і БіоАг (EM-A). Вивчено їх вплив на проростання насіння й швидкість формування справжніх листків. Досліджено біометричні параметри (довжина та ширина листків, їх площа, висота рослин) за використання різних добрив. Проаналізовано врожай та виявлено кращі варіанти підживлень для різних сортів.

Ключові слова: *базилік, сорт, органо-мінеральне добриво, мінеральне добриво, пробіотик, підживлення, урожай.*

У світовому овочівництві васильки справжні (*Ocimum basilicum L.*) посідають одне з провідних місць серед інших пряно-ароматичних рослин. В Україні зростає попит на продукцію цієї малопоширеної рослини, що пояснюється потребою населення у розширенні асортименту продуктів харчування [6]. З кожним роком вони набувають все ширшого розповсюдження в індивідуальному секторі [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із основних завдань овочівництва є забезпечення населення у достатній кількості овочевою продукцією, в тому числі пряно-ароматичними культурами. Пряні овочі

характеризуються високою харчовою цінністю, оскільки є джерелом цінних фітонутрієнтів [7]. З недавнього часу, поряд з традиційними пряно-ароматичними культурами, що вирощуються, спостерігається збільшення площ під прямими, зокрема, під васильками справжніми. Така тенденція намітилася завдяки роботам науковців В. В. Хареби, О. І. Улянич, О. В. Хареби, С. М. Кормош, О. В. Василенко, О. М. Трояновської, В. В. Сеніна, які доклали багато зусиль для розширення асортименту та вдосконалення технології вирощування у відкритому і закритому ґрунті [3].

Завдяки широкому спектру біологічно активних і ароматичних сполук та корисних властивостей, васильки справжні є цінним джерелом рослинної сировини для консервної, харчової, кондитерської, парфумерної, фармацевтичної та інших галузей промисловості, Окрім того, вони є гарними медоносами і використовуються у декоративному садівництві [2].

Р. М. Nguyen та E. D Niyemeyer [9] досліджували як доступність поживних речовин, зокрема внесення азотних добрив, впливає на утворення поліфенольних сполук у різних сортів васильків справжніх. Було виявлено, що внесення азотних добрив має значний вплив на загальний рівень фенолів, а також вплинуло на антиоксидантну активність.

Нині неможливо уявити приготування смачної поживної страви без застосування пряно-ароматичних рослин. Незважаючи на помітні успіхи харчової індустрії в застосуванні різноманітних консервантів, підсилювачів смаку, значення природних рослинних компонентів у виробництві таких приправ зростатиме [6]. У теплицях базилік вирощують на грядках або в горщечках з різними субстратами, такими як торф, різні ґрунтові суміші з додаванням перліту або вермикуліту.

Р. Tesi зі співавторами [10] вивчали вплив удобрення на ріст васильків справжніх в спорудах закритого ґрунту з урахуванням різних доз, співвідношення поживних речовин та форм азоту. Авторами було встановлено, що збільшення концентрації розчинного добрива 20–20–20 (1–5 г/л) зменшує швидкість росту рослин. На думку дослідників це вказувало на чутливість васильків справжніх до високих концентрацій добрив, а різні форми азоту не впливали на свіжу масу рослин.

Р. Nurzyńska-Wierdak зі співавторами [8] вивчали вплив позакореневого підживлення азотними добривами (0,5 % розчин сечовини) на врожайність васильків справжніх при вирощуванні у неопалювальних плівкових укриттях. Зокрема було встановлено, що обробки сечовиною до повного змочування листової маси призводила до збільшення врожайності досліджуваних сортів та до зміни хімічного складу рослин.

Для виробництва свіжого базиліку, рослини в основному культивують на грядках або в різних гідропонних системах. В літературі по науково-обґрунтованому вирощуванні цієї культури у горщечках вкрай мало інформації. Також недостатньо науково-обґрунтованих технологій вирощування овочевих пряно-смакових та лікарських рослин з використанням біогумусу у будь-яких ґрунтово-кліматичних зонах України.

Вирощування пряно-ароматичних культур у невеликих за об'ємом контейнерах буде вигідним перш за все для позасезонного отримання продукції, а отже, – може стати прибутковим бізнесом для підприємців. Це і обумовлює актуальність наших досліджень.

Мета роботи полягала у вивченні та порівнянні процесів росту, розвитку й формування урожаю васильків справжніх при обробці насіння та підживленні рослин добривами.

Методика досліджень. Дослідження проведені у весняно-літній період 2021 р. Для експерименту використовували три сорти васильків справжніх: Червоний Рубін, Лимонний і Зелений кімнатний. Здійснювали обробку насіння та підживлювали рослини добривами: мінеральне – «Новоферт» (NPK 4-28-35+1MgO+8S+ME) для «Зелених овочів»; органо-мінеральне – «ХелпРост» ($K_2O-3,0$; $Zn-0,84$; $Cu-0,17$; $B-0,48$; $Mn-0,64$) укорінювач; мікробіодобриво пробіотик БіоАг (EM-A). Кожен сорт за підживлення різними добривами слугував окремим варіантом. За контроль обрали варіанти без підживлень. Повторність – трьохразова. У кожній повторності по 5 горщечків із рослинами.

Вирощували рослини розсадним способом у касетах у плівковій теплиці. Висів насіння провели 1 березня. Для забезпечення сприятливого світлового режиму при формуванні розсади застосовували досвічування фітострічками (SMD 5050 (60 LED / m) 660–460nm (4:1), IP 20, Premium).

З появою сходів один раз на 10 днів їх поливали поживними розчинами (у контролі – водою). У кожному чарунку вливали 7,5 мл поживного розчину відповідного добрива. У фазі трьох–чотирьох справжніх листків сіянці пересаджували у горщечки об'ємом 0,5 л, заповнених тим же субстратом, після чого кількість поживного розчину було збільшено до 15 мл. Пересаджені в горщечки рослини продовжували вирощувати на відкритому повітрі. Готували розчини за наступними пропорціями: органо-мінеральне добриво «ХелпРост» – 5 мл концентрату на 1 л дистильованої води; мінеральне добриво «Новоферт» – 2 г порошку на 1 л дистильованої води; біопрепарат «БіоАг» – 10 мл концентрату 1 л дистильованої води..

За рослинами вели феноспостереження та проводили обліки біометричних параметрів. Закладання дослідів проводили згідно загальноприйнятих методик [1, 4, 5]. Статистичну обробку результатів досліджень здійснювали за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Office Excel 2016.

Результати дослідження. У всіх трьох сортів васильків справжніх появу сходів фіксували на 10-ту добу. Масові сходи були помічені на 14-ий день з дати висіву насіння у варіанті із застосуванням органо-мінерального добрива ХелпРосту та Новоферту у сортів Зелений кімнатний і Червоний рубін та у варіанті з пробіотиком БіоАг – у Зеленого кімнатного. На інших варіантах їх відмічали на 20-ий день. Схожість насіння контрольних зразків була найнижчою.

Через 11 діб після появи сходів вимірювали висоту сіянців та відмічали фазу формування справжніх листків. Найменший вплив різних добрив на висоту рослин відмічено у сорту Лимонний (рис. 1).

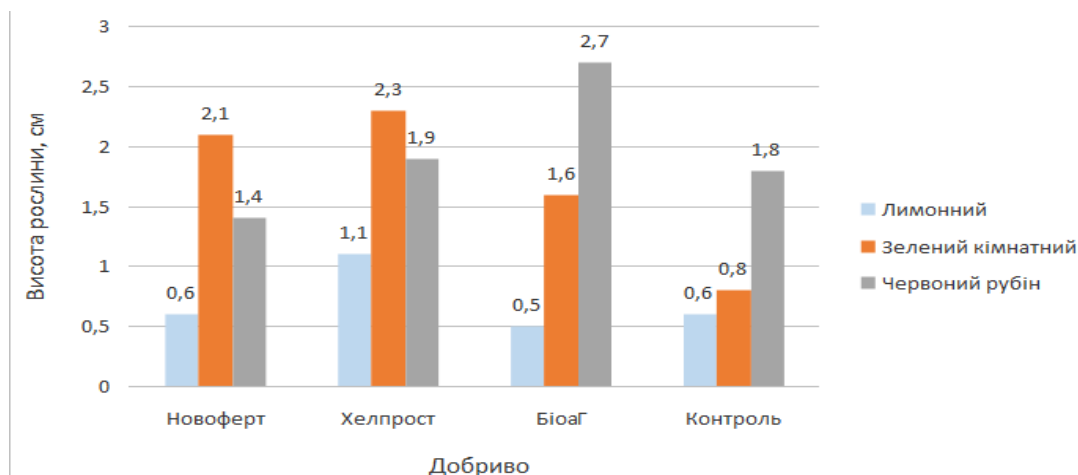


Рис. 1. Висота сіянців васильків справжніх залежно від виду добрива (22.03.21 р.)

Дія Новоферту та БіоАгу знаходилася на рівні контролю і тільки у варіанті з ХеллРостом приріст висоти сягав 54,5% до контролю. На висоту рослин сорту Зеленого кімнатного сприятливо вплинули усі застосовані добрива, але найбільший приріст отримано за використання Новоферту та ХеллРосту (61,9% та 65, 2% відповідно до контролю). Найвищими на момент І-го обліку були рослини Червоного рубіну на варіанті з БіоАгом. Вони сягали висоти 2,7 см, що більше за контроль на 33,3 %.

Справжні листки у васильків справжніх сорту Лимонний за підживлення різними видами добрив на час проведення першого обліку були відсутні. В той же час, у інших сортів відмічали формування справжніх листків (рис. 2).

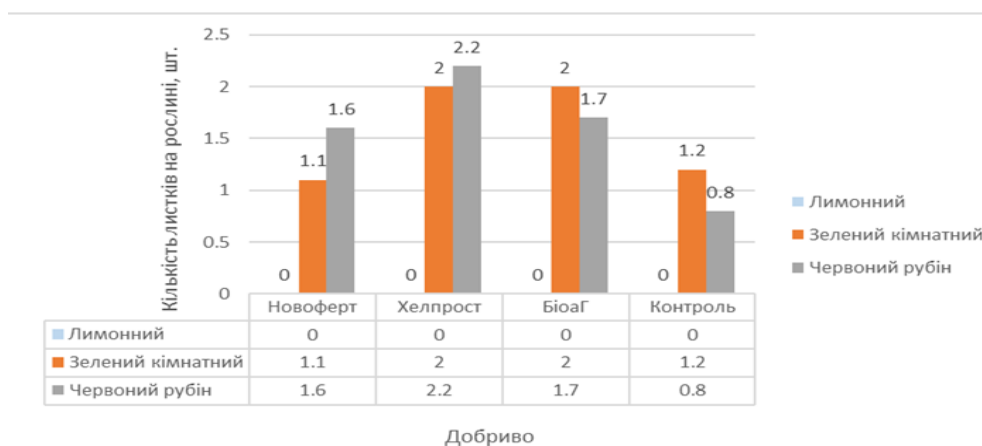


Рис. 2. Кількість листків у сіянців васильків справжніх залежно від виду добрива (22.03.21 р.)

За кількістю листків слід виділити сорти Зелений кімнатний та Червоний рубін при застосуванні добрива ХеллРост. Появу справжніх листків у сорту Лимонний було зафіксовано на тиждень пізніше (29.03).

На 30 день (10.04) відмічено початок фази куціння у сортів Зелений кімнатний і Лимонний за використання добрив ХеллРост та Новоферт. Настання

цієї фази у варіантах за підживлення тими ж добривами у сорту Червоний рубін, та у всіх сортів за використання добрива БіоАг, відбулося на 5 днів пізніше. Контрольні зразки вступали у цю фазу на 10 діб пізніше.

Під час наступного обліку, проведеного через 20 діб після висаджування розсади (29.04) у горщечки, крім висоти стебла та кількості листків, вимірювали розміри та визначали площу як окремих листків, так і загальну площу асиміляційної поверхні (табл. 1).

Табл. 1. Біометричні параметри рослин васильків справжніх при застосуванні добрив (24.04.21 р.)

Сорт	Висота стебла, см	Кількість листків, шт.	Розмір найбільшого листка, см		Площа листка, см ²	Розмір найменшого листка, см		Площа листка, см ²	Площа листкової поверхні, см ²
			довжина	ширина		довжина	ширина		
Новоферт									
Лимонний	4,6	8	2,1	1,1	1,7	1,0	0,5	0,4	8,4
Зелений кімнатний	8,3	10	3,2	2,5	5,9	1,0	0,6	0,4	31,5
Червоний рубін	7,0	8	2,5	1,5	2,8	0,7	0,3	0,6	13,6
ХеллРост									
Лимонний	4,3	10	2,3	1,3	2,2	1,5	0,5	0,6	14,0
Зелений кімнатний	8,0	8	3,2	2,7	6,4	1,0	0,5	0,4	27,2
Червоний рубін	6,6	8	2,0	2,0	3,0	0,8	0,7	0,4	13,6
БіоАг									
Лимонний	3,6	8	1,7	1,0	1,3	0,8	0,4	0,2	6,0
Зелений кімнатний	6,3	6	2,2	1,5	2,4	0,7	0,6	0,3	8,1
Червоний рубін	7,1	8	2,5	1,7	3,1	0,4	0,3	0,1	12,8
Контроль									
Лимонний	2,0	6	1,3	0,9	0,9	0,8	0,6	0,4	3,9
Зелений кімнатний	5,8	6	1,7	1,5	1,9	1,0	0,3	0,2	6,3
Червоний рубін	3,3	5	1,0	0,6	0,4	1,0	0,5	0,4	2,0

Найкращі результати зафіксовано у сорту Зелений кімнатний за підживлення добривами ХелпРост та Новоферт, найгірші показники отримано для контрольних зразків. Рослини за використання пробіотика БіоАг виділялися низькорослістю та дрібними листками (табл. 1).

Сорт Зелений кімнатний за всіма показниками був кращим при підживленні Новофертом. Незначну різницю за висотою рослин (на 4% нижче) та площею листової поверхні (на 14% менше) фіксували за підживлення цього сорту ХелпРостом. Найменшу площу листової поверхні відмічено на контролі – 6,3 см²/роsl. на відміну від підживлення Новофертом, де цей показник перевищив контроль на 80%. Крім того, за висотою рослини контролю сягали в середньому 5,8 см, що на 30% менше, ніж при застосуванні Новоферту.

Використання Новоферту сприятливо впливало й на висоту рослин сорту Червоний Рубін, де вона сягала 7 см, що більше, ніж удвічі перевищило контроль (табл. 1). Кількість листків за використання різних добрив становила в середньому 8 шт./роsl., в той час як у контролі – на 3 шт./роsl. менше. Площа листків у Червоного рубіну сягала 13,6 см²/роsl. у варіанті з Новофертом та ХелпРостом. При використанні пробіотика вона була меншою на 5,9%. Мінімальну площу листової поверхні – 2 см²/роsl., відмічали на контрольному варіанті. Для сорту Лимонний найкращі показники (табл. 1) зафіксовано за підживлення добривом ХелпРост. Однак, за висотою стебла на 6,5% перевищували рослини сорту Лимонний на варіанті з Новофертом. У контролі висота рослин зазначеного сорту на 56,5% була меншою, ніж за підживлення Новофертом.

Перша бутонізація васильків справжніх була зафіксована майже одночасно у всіх сортів 17–19.05, окрім контрольних зразків. Перший зріз надземної маси рослин проведено 19.05 (табл. 2). У сорту Зелений кімнатний найкращі результати за масою зрізаної надземної частини, кількістю листків та площею листової поверхні відмічали і надалі за підживлення Новофертом: відповідно 3,16 г, 28 листків та 295,4 см²/роsl. проти контрольного варіанту – 0,33 г, 8 листків, 12,8 см²/роsl. Таким чином, Новоферт позитивно впливав на ріст і розвиток надземної частини рослин Зеленого кімнатного. Окрім того, за використання Новоферту рослини Червоного рубіну та сорту Лимонний також вирізнялися за всіма наведеними параметрами.

Наближені показники маси зрізаної частини фіксували у сорту Зелений кімнатний при використанні ХелпРосту – 2,18 г та БіоАгу – 2,05 г. У контролі ж рослини цього та інших сортів значно поступалися за масою та розмірами стебла і листків (табл. 2). Найбільшу масу зеленої частини формували рослини Червоного рубіну за підживлення Новофертом (1,13 г проти 0,03 г контролю), але більшу площу листової поверхні однієї рослини фіксували при використанні добрива ХелпРост (104 см²/роsl. проти 6,9 см²/роsl. контролю). При цьому, кількість листків у варіантах з Новофертом та ХелпРостом сягала була однаковою і сягала 20 шт., за використання біопрепарату – 12, у контролі найменше – 6 листків.

Табл. 2. Параметри рослин васильків справжніх при застосуванні добрив (на час проведення першого зрізу – 19.05.21 р.)

Сорт	Маса, г	Висота стебла, см	Кількість листків, шт.	Розмір найбільшого листка, см		Площа листка, см ²	Розмір найменшого листка, см		Площа листка, см ²	Площа листкової поверхні, см ² /росл.
				ширина	довжина		ширина	довжина		
Новоферт										
Лимонний	0,72	12	24	2	4	5,9	0,7	1,5	0,8	80,4
Зелений кімнатний	3,16	23	28	4	7	20,7	0,5	1	0,4	295,4
Червоний рубін	1,13	16	20	2,5	4	7,1	1,5	2	2,2	93,0
ХелпРост										
Лимонний	0,93	10	10	2	20	29,6	0,5	2,5	0,9	152,5
Зелений кімнатний	2,18	18	14	4,5	6,5	21,6	1	1,5	1,1	158,9
Червоний рубін	1,04	12,5	20	3	4,5	10,0	0,5	1	0,4	104,0
БіоАг										
Лимонний	0,37	15	18	1,5	3	3,3	0,4	2	0,6	35,1
Зелений кімнатний	2,05	15	18	4,5	6	20,0	3	4	8,9	260,1
Червоний рубін	0,99	15	12	2,5	3,5	6,5	1	1,5	1,1	45,6
Контроль										
Лимонний	0,12	6	16	1,5	3	3,3	0,7	1	0,5	30,4
Зелений кімнатний	0,33	7	8	1,5	2,5	2,8	0,5	1	0,4	12,8
Червоний рубін	0,03	7	6	1,5	2	2,2	0,2	0,5	0,1	6,9

У сорту Лимонний урожай зелені з першого зрізу у порівнянні з іншими сортами був найменшим (табл. 2). Максимальну масу фіксували у варіанті з ХелпРостом – 0,93 г проти 0,12 г контролю. При підживленні Новофертом у рослин зазначеного сорту формувалося у середньому по 24 листки, у контролі ж – тільки шість. Площа асиміляційної поверхні однієї рослини сягала 152,5 см²/росл. у варіанті з органо-мінеральним добривом ХелпРост, а у контролі була найменшою – 6,9 см²/росл.

На момент наступного підживлення через 20 днів сорти Лимонний та Зелений кімнатний за використання добрив ХелпРост та Новоферт мали по

8 листків. Сорт Червоний рубін, за винятком варіанту з ХеллРостом, не відновився після першого зрізу. За підживлення біопрепаратом БіоАг більшість рослин загинули після першого зрізування упродовж 10 днів. На деяких рослинах фіксували почорніння стебла. Контрольні зразки, при цьому, вирізнялися значною затримкою в рості.

Друга фаза бутонізації була зафіксована 18.07 (через 60 діб після першого зрізування). Друге зрізування провели 22.07 (табл. 3).

Табл. 3. Параметри рослин васильків справжніх при застосуванні добрив (на час проведення другого зрізу – 22.07.21 р.)

Сорт	Маса, г	Висота стебла, см	Кількість листків, шт.	Розмір найбільшого листка, см		Площа листка, см ²	Розмір найменшого листка, см		Площа листка, см ²	Площа листової поверхні, см ² /роsl.
				ширина	довжина		ширина	довжина		
Новоферт										
Лимонний	4,5	22,8	74	2,8	4,5	9,3	1	1,5	1,1	384,8
Зелений кімнатний	7,4	25,5	50	4	6,5	19,2	1,5	1,5	1,7	522,5
ХеллРост										
Лимонний	2,99	20,5	70	4,5	2,25	7,5	0,5	1,5	0,6	283,5
Зелений кімнатний	6,11	21	42	3,75	6,5	18	1	1,5	1,1	401,1
Червоний рубін	1,24	19	30	2,5	4	7,4	1	1,5	1,1	127,5
БіоАг										
Лимонний	6,5	30	31	5	8	29,6	2	2,5	3,7	516,2
Зелений кімнатний	6,1	25	36	4	6,5	19,2	1,5	2	2,2	385,2
Контроль										
Лимонний	4,09	23,5	98	2	5	7,4	1	0,5	0,4	382,2
Зелений кімнатний	6,54	27,5	46	3,5	5	13	1,5	2,5	2,8	363,4

Маса надземної частини була у півтора–два рази вищою. Сорт Лимонний у варіанті з ХеллРост виявився менш продуктивним, порівняно з першим зрізуванням. Підживлення БіоАгом показало позитивний вплив на масу та висоту стебла, проте кількість листків була значно меншою, ніж у рослин на інших варіантах. Було зафіксовано, що сорт Лимонний у контролі формував велику кількість листків – 98 шт, значно більшу, ніж у інших зразків та порівняно

з попередніми обліками. Найвищими рослини цього сорту були у варіанті з біопрепаратом БіоАг – 30 см, трохи нижчими у контролі – 23,5 см.

Маса надземної частини рослин у сорту Зелений кімнатний була найбільшою у варіанті з Новофертом. Приріст до контролю склав 11,7 %. У сорту Лимонний найкращий результат отримано за використання БіоАгу, де цей же показник на 36,9 % перевищував контроль. Площа листової поверхні рослин найбільшою була у сорту Зелений кімнатний при застосуванні Новоферту – 522,5 см²/роsl. проти 363,4 см²/роsl. у контролі. Рослини сорту Лимонний формували найбільшу листову площу при підживленні БіоАгом – 516,2 см²/роsl. проти 382,2 см²/роsl. контролю. Найменша листова площа у рослин даного сорту формувалася у варіанті з ХеллРостом – 283,5 см²/роsl. (табл. 3).

Наступний облік провели 15.10. Після другого зрізування відмічали вкрай уповільнений розвиток рослин усіх сортів. При значному рості стебла у висоту формувалися малі за розміром листки. Як і в попередніх обліках, найбільшу висоту наземної частини відмічали у сорту Зелений кімнатний за підживлення Новофертом – 30 см, що в два рази перевищувало контроль (табл. 4).

Табл. 4. Параметри рослин васильків справжніх при застосуванні добрив (на час проведення третього зрізу – 15.10.21 р.)

Сорт	Висота стебла, см	Кількість листків, шт.	Маса, г		Розмір найбільшого листка, см		Площа листка, см ² /роsl.	Розмір найменшого листка, см		Площа листка, см ² /роsl.	Площа листової поверхні, см ² /роsl
			наземної частини	кореневої частини	довжина	ширина		довжина	ширина		
Новоферт											
Лимонний	21	78	4,2	7,7	4	1,5	4,4	1,5	0,5	0,6	195
Зелений кімнатний	30	80	3,6	8,6	4	2	5,9	1	0,5	0,4	252
ХеллРост											
Лимонний	23	74	2,06	6,4	4	2	5,9	1	0,5	0,4	233,1
Зелений кімнатний	21	170	4,7	7,9	3	1,5	3,3	1	0,2	0,1	289
БіоАг											
Лимонний	24	42	1,9	4,01	2,5	1,5	2,8	1	0,5	0,4	67,2
Зелений кімнатний	20	48	1,02	3,8	2	1	1,5	0,5	0,1	0,04	36,96
Контроль											
Лимонний	19	18	0,3	0,5	3,5	2	5,2	0,5	0,2	0,07	47,43
Зелений кімнатний	15	30	0,7	1	2,5	1	1,9	1	0,5	0,4	34,5

Найбільшу кількість листків фіксували у сорту Зелений кімнатний з органо-мінеральним підживленням. На цьому ж варіанті отримано і найбільшу масу зелені з останнього зрізу. За масою кореневої системи виділявся сорт Лимонний (8,6 г) на варіанті з Новофертом. Найгірші показники за всіма параметрами фіксували на контрольних варіантах усіх сортів.

Найвищий загальний урожай зеленої маси (табл. 5) отримали від сорту Зелений кімнатний за підживлення Новофертом та ХелпРостом.

Табл. 5. Урожай васильків справжніх за використання добрив

Сорт	Маса надземної частини, г			Загальний урожай з рослини, г
	перший зріз	другий зріз	третій зріз	
Новоферт				
Лимонний	0,72	4,5	4,2	9,42
Зелений кімнатний	3,16	7,4	3,6	14,16
Червоний рубін	1,13	-	-	1,13
<i>НІР</i> _{0,05}	0,98	1,4	1,1	-
ХелпРост				
Лимонний	0,93	2,99	2,06	5,98
Зелений кімнатний	2,18	6,11	4,7	12,99
Червоний рубін	1,04	1,24	-	2,28
<i>НІР</i> _{0,05}	0,94	1,23	1,6	-
БіоАг				
Лимонний	0,37	6,5	1,9	8,77
Зелений кімнатний	2,05	6,1	1,02	9,17
Червоний рубін	0,99	-	-	0,99
<i>НІР</i> _{0,05}	0,65	0,9	0,82	-
Контроль				
Лимонний	0,12	4,09	0,3	4,51
Зелений кімнатний	0,33	6,54	0,7	7,57
Червоний рубін	0,03	4,09	-	4,12
<i>НІР</i> _{0,05}	0,08	1,40	0,6	-

Різниця була незначною і становила 1,17 г (8,0 %) на користь варіанту з Новофертом. На контролі отримано врожай зелені відповідно в 1,9 та 1,7 разів менший.

У сорту Лимонний найбільший урожай зелені формувався на варіантах з органо-мінеральним добривом Новоферт (9,42 г) та біопрепаратом БіоАг (8,77 г). За підживлення ХелпРостом урожай був меншим відповідно на 36,5 % та 31,8 %. У той же час, прибавка врожаю на зазначеному варіанті сягала 24,6 % до контролю. Урожай сорту Червоний рубін на всіх дослідних варіантах був найменшим. Причиною цього було те, що після першого зрізування надземної маси, ріст рослин уже не відновлювався за винятком варіанту з добривом ХелпРост, де при другому зрізі маса зелені сягала 1,24 г з однієї рослини. Окрім того, сорти Червоний рубін та Зелений кімнатний при підживленні розчинами БіоАг, Новоферт та ХелпРост мали яскраво виражений аромат. Контрольні зразки та сорт Лимонний при цьому насиченістю аромату не вирізнялися.

Висновки. ХелпРост позитивно впливав на формування листків та висоту розсади васильків справжніх у сортів Лимонний та Зелений кімнатний, БіоАг сприяв зростанню висоти сорту Червоний рубін. На пізніших етапах формування рослин сортів Лимонний та Зелений кімнатний відчутний ріст їх у висоту відмічали за підживлення Новофертом. Останній сприяв також збільшенню кількості листків та їх площі у сорту Зелений кімнатний. У сорту Лимонний зазначені показники були кращими за підживлення ХелпРостом. Максимальний урожай формували рослини сорту Зелений кімнатний за підживлення Новофертом – 14,16 г/роsl. та ХелпРостом – 12,99 г/роsl., що в 1,9 та в 1,7 перевищило контроль. Найменший врожай отримано від сорту Червоний рубін на всіх дослідних варіантах (0,99–2,28 г/роsl.).

Література:

1. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів: підручник. К.: "Нічлава", 2003. 316 с.
2. Кормош С. М. Урожайність біомаси та морфо-біологічні особливості зразків вихідного матеріалу васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.) в умовах низинної зони Закарпаття. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2019. № 1(77). doi: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2019.01.015>.
3. Кучер І. О. Вплив розміру чарунки та сорту на урожайність васильків справжніх у правобережному лісостепу України. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2021. Вип. 99. Ч. 1. С. 134–146. DOI: 10.31395/2415-8240-2021-99-1-134-146
4. *Методика дослідної справи в овочівництві та багжанництві* / за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. Х.: Основа, 2001. С. 374.
5. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Костоґриз П. В., Опришко В. П. *Основи наукових досліджень в агрономії*: підручник. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2014. 332 с.
6. Садовська Н. П., Гамор А. Ф., Попович Г. Б., Єрке М. В. Вплив строків висіву насіння на ростові процеси та урожайність базилику. *Агробіологія*. 2015. №2 (121). С. 118–123.
7. Улянич О. І., Василенко О. В., Яценко В. В., Кучер І. О. Урожайність і якість васильків справжніх залежно від способу вирощування розсади та строків висаджування в умовах Правобережного Лісостепу України. *Збірник*

наукових праць Уманського національного університету садівництва. Ч. I. Сільськогосподарські та технічні науки. Вип. 97. 2020. С. 218–228. <http://dx.doi.org/10.31395/2415-8240-2020-97-1-218-228>

8. Nurzyńska-Wierdak R., Borowski B, Dzida K. Basil herb yield and chemical composition depending on cultivar and foliar fertilization with nitrogen. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultu.* 2011. № 10 (1). P. 207–219.

9. Nguyen P. M., Niyemeyer E. D. Effects of nitrogen fertilization on the phenolic composition and antioxidant properties of basil (*Ocimum basilicum* L.). *J Agric Food Chem.* 2008. № 56(18). P. 8685–8691. doi: 10.1021/jf801485u

10. Tesi R., Chisci G., Nencini A., Tallarico R. Growth response to fertilisation of Sweet basil (*Ocimum basilicum* l.). *Acta Horti.* 1995. № 390, P. 93–96. DOI: 10.17660/ActaHortic.1995.390.11

References:

1. Hrytsaenko, Z. M., Hrytsaenko, A. O., Karpenko, V. P. (2003). *Methods of biological and agrochemical research of plants and soils*. K.: "Nchlava". 316 p. (in Ukrainian).

2. Kormosh, S. M. (2019). Biomass yield and morpho-biological features of samples of the original material of cornflowers (*Ocimum basilicum* L.) in the conditions of the lowland zone of Transcarpathia. *Scientific reports of NUBiP of Ukraine*, no. 1(77). doi: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2019.01.015>. (in Ukrainian).

3. Kucher, I. O. (2021). The influence of the size of the pod and the variety on the yield of true cornflowers in the right-bank forest-steppe of Ukraine. *Collection of scientific works of the UNUH*, issue 99, pp. 134–146. DOI: 10.31395/2415-8240-2021-99-1-134-146. (in Ukrainian).

4. *Methodology of research work in vegetable growing and melon growing* (2001). Edited by G. L. Bondarenko, K. I. Yakovenko. Kh.: Osnova. 374 p. (in Ukrainian).

5. Yeshchenko, V. O., Kopytko, P. G., Kostogryz, P. V., Opryshko, V. P. (2014). *Fundamentals of scientific research in agronomy*. Vinnytsia: PP "TD "Edelweiss and K". 332 p. (in Ukrainian).

6. Sadovska, N. P., Gamor, A. F., Popovych, G. B., Yerke, M. V. (2015). Influence of seed sowing dates on growth processes and yield of basil. *Agrobiology*, no. 2 (121), pp. 118–123. (in Ukrainian).

7. Ulyanich, O. I., Vasylenko, O. V., Yatsenko, V. V., Kucher, I. O. (2020). Yield and quality of true cornflowers depending on the method of growing seedlings and terms of planting in the conditions of the Right Bank Forest Steppe of Ukraine. *Collection of scientific works of the Uman National University of Horticulture*, iss. 97, pp. 218–228. <http://dx.doi.org/10.31395/2415-8240-2020-97-1-218-228>. (in Ukrainian).

8. Nurzyńska-Wierdak, R., Borowski, B, Dzida, K. (2011). Basil herb yield and chemical composition depending on cultivar and foliar fertilization with nitrogen. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultu.*, no. 10 (1), pp. 207–219.

9. Nguyen, P. M., Niyemeyer, E. D. (2008). Effects of nitrogen fertilization on the phenolic composition and antioxidant properties of basil (*Ocimum basilicum* L.). *J Agric Food Chem.*, no. 56(18), pp. 8685–8691. doi: 10.1021/jf801485u.

10. Tesi, R., Chisci, G., Nencini, A., Tallarico, R. (1995). Growth response to fertilization of Sweet basil (*Ocimum basilicum* L.). *Acta Hort.*, no. 390, pp. 93–96. DOI: 10.17660/ActaHortic.1995.390.11.

Annotation

Popovych H., Sadovska N., Hamor A., Sikura M.
Influence of feeding background and varietal composition on productivity of leaf mass of Basil (*Ocimum basilicum* L.)

*Basil takes is one of the first places among spices and aromatic plants in the world vegetable production. There has recently been a growing demand for the products of these plants in Ukraine. Growing spices and aromatic plants in pots is beneficial to the population for lack of access to open ground. So it can become a profitable business for entrepreneurs. There is a need for research and justification technological measures aimed at selecting varieties and obtaining a high yield vegetative mass of basil in specific growing conditions. The purpose of the research was to study and compare processes of growth, development, and formation, harvest basil (*Ocimum basilicum* L.) with processing seeds, and fertilize plants.*

Was investigated the influence of fertilizers (Novofert(NPK 4-28-35+1MgO+8S+ME), HelpRost (K₂O – 3,0; Zn – 0,84; Cu – 0,17; B – 0,48; Mn – 0,64), BioAg (EM-A)) on the processes of crop formation harvest of three varieties of basil Red Ruby, Lemon, and Greenroom. Generally accepted research methods were used when performing the work. Based on phenological observations and biometric measurements, it was found that during the cultivation of seedlings, plants with organo-mineral nutrition Helprost develop faster. After transplanting the plants into pots accelerated the growth and development of basil with a mineral type of nutrition. It is investigated that for growing basil in pots the best nutrition is mineral fertilizer. Suggested practical recommendations and calculated economic efficiency growing basil. Thus, Novofert and HelpRost can be recommended for growing spice crops.

In addition, the Red ruby and Green indoor varieties had a pronounced aroma when fed with BioAg, Novofert and HelpRost solutions. At the same time, the control samples and the Lemon variety did not differ in the saturation of the aroma.

Key words: basil, variety, organo-mineral fertilizer, mineral fertilizer, probiotic, fertilization, yield.