

НУБІП України

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**05.06 – МКР. 1556 «С» 2023.15.09. 013 ПЗ**

**БОНДАРЕНКО НАТАЛІЯ АНАТОЛІВНА**

**2023 р.**

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
 ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
 Агробіологічний факультет  
 УДК 631.5:635.71

«ПОГОДЖЕНО» Декан агробіологічного факультету  
 Тонха О.Л.  
 (підпис)

«ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ» Завідувач кафедри овочівництва і закритого ґрунту  
 Федосій І.О., к.с.-г.н., доцент  
 (підпис)

« \_\_\_\_\_ » 2023 р. « \_\_\_\_\_ » 2023 р.  
 МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «**КОНВЕРСНЕ ВИРОЩУВАННЯ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНИХ (*Ocimum basilicum L.*)**»  
 Спеціальність 203 «Садівництво і виноградарство»  
 (код і назва)

Освітня програма Садівництво і виноградарство  
 (назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

канд. с.-г. наук, доцент  
 (науковий ступінь та вчене звання)

**Борис МАЗУР**

(підпис)

(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук, доцент  
 (науковий ступінь та вчене звання)

**Ірина БОБОСЬ**

(підпис)

(ПІБ)

Виконала

**Наталія БОНДАРЕНКО**

(підпис)

(ПІБ студента)

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Агробіологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри овочівництва і

закритого ґрунту

к. с.-г. н., доцент

Федосій І.О.

« 26 »

листопада

2022 р.

ЗАВДАННЯ

до виконання магістерської кваліфікаційної роботи студентки

Бондаренко Наталії Анатоліївни

Спеціальність 203 «Садівництво і виноградарство»

(код і назва)

Освітня програма Садівництво і виноградарство

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Конвеєрне вирощування васильків  
справжніх (*Ocimum basilicum* L.)»

затверджена наказом ректора НУБіП України від «15» вересня 2023 р. №1556

«С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру « 30 » вересня 2023 р.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: сорти васильків  
справжніх Dolly та LS 2712; строки сівби – I строк сівби (01.04), II строк сівби  
(26.05), III строк сівби (05.07).

Перелік питань, які потрібно розробити:

- встановлення особливостей проходження фенологічних фаз росту і розвитку рослин васильків справжніх в касетах та горшечках,

• визначення морфологічних особливостей рослин васильків справжніх в спорудах закритого ґрунту залежно від строків сівби;  
 • встановлення ефективних строків сівби васильків справжніх для отримання високої урожайності листків з найкращими якісними показниками для реалізації продукції в горщечках;

• визначення економічної ефективності вирощування васильків справжніх в горщечках для конвеєрного надходження продукції в супермаркети.

Дата видачі завдання « 26 » листопада 2022 р.

Керівник магістерської роботи Бобось Т.М.  
 Завдання прийняла до виконання Бондаренко Н.А.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## Реферат

Магістерська кваліфікаційна робота на тему: «Конвеєрне вирощування васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.)», викладена на 67-ох сторінках комп'ютерного тексту і включає 13 таблиць, 9 рисунків та 51 джерело літератури.

Складається з наступних розділів: вступ, огляд літератури, умови та методика проведення досліджень, результати експериментальних досліджень та їхній аналіз, показники економічної ефективності конвеєрного вирощування васильків справжніх, включаючи висновки та пропозиції виробництву зі списком використаної літератури.

У Вступі викладено мотив обрання теми наукових досліджень, обґрунтована актуальність, мета та завдання науково-дослідної роботи.

В Огляді літератури описано народно-господарське значення васильків звичайних, їхня ботанічна характеристика та вимоги до умов навколишнього середовища, прийоми технології вирощування, післязбиральна доробка продукції та маркетинг.

В експериментальній частині наведено умови та місце проведення досліджень, схема науково-дослідної роботи та методика проведення досліджень.

У табличному матеріалі приведено результати досліджень, що супроводжуються їхнім аналізом і рисунками. Зазначені виробничі витрати на вирощування васильків звичайних дали змогу визначити рівень рентабельності.

У Висновках наведено основні положення результатів досліджень й подано пропозиції виробництву.

Досліджено зарубіжні сорти васильків справжніх Dolly та LS 2712 за різних строків сівби у касети: I строк сівби (01.04), II строк сівби (26.05), III строк сівби (05.07).

*Ключові слова:* васильки справжні, сорти, строки сівби, листки, висота рослин, касети, горщики, вегетативна маса, зелень.

<b>ЗМІСТ</b>	
<b>ВСТУП</b> .....	7
<b>1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	9
1.1. Народногосподарське значення.....	9
1.2. Історія походження та поширення культури в Україні.....	12
1.3. Ботанічна характеристика.....	13
1.4. Вимоги до умов зовнішнього середовища.....	15
1.5. Особливості технології вирощування та збирання врожаю.....	16
1.6. Сучасний сортимент обраної овочевої культури.....	18
1.7. Підготовка продукції до маркетингу.....	20
1.8. Вимоги до якості продукції.....	24
<b>2. МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	25
2.1. Умови та місце проведення досліджень.....	25
2.2. Схема досліду.....	30
2.3. Методика проведення досліджень.....	30
2.4. Характеристика досліджуваних сортів.....	34
<b>3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХНЬОГО АНАЛІЗУ</b> .....	37
3.1. Фенологічні спостереження.....	37
3.2. Мінливість морфологічних ознак.....	41
3.3. Господарсько-цінні показники сортів васильків справжніх.....	46
3.4. Якісна оцінка свіжої продукції васильків справжніх.....	53
<b>4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ</b> .....	56
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	59
<b>ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ</b> .....	61
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	62

## ВСТУП

В Україні овочівництво стало привабливим бізнесом. В довоєнні роки позитивні результати виробники досягнули у збільшенні врожайності, виробництва валової продукції та якості овочів. Водночас, аналіз сучасного стану виробництва овочів свідчить про з'явлення нових проблем, які гальмують позитивний розвиток овочівництва. Це стосується багатьох економічних, політичних, технологічних і маркетингових сторін, які створили можливості перевиробництва та сильної конкуренції навколо вузького кола овочевих культур. Практично в Україні весь бізнес опирається на культурах борщової групи, помідора, огірка, цибулі ріпчастої та деяких інших [11, 19].

Способів вирішення проблем в овочівництві безліч, однак найбільш привабливими для агронома є три основні способи, а саме необхідність безперервного впровадження інновацій в прийоми технології вирощування, післязбиральної підготовки та розширення асортименту. Науково-дослідні установи, селекційні та насінневі компанії вквітнені у важливому значенні останнього напрямку інновацій, а саме в розширенні асортименту, що стоїть в основі розвитку. Водночас, останній напрям розвитку не лише стосується розширення видового та сортового складу, а й у різноманітності готової продукції, яку споживач може побачити на прилавках, як упакованої, в пучках, митої, нарізаної, так і в горщечках [27, 37].

В Україні зростає інтерес у споживача до малопоширених ароматичних зеленних овочевих рослин, зокрема до васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.). Широке виробництво культури стримується відсутністю технологій вирощування для конвеєрного споживання, в т.ч. для отримання продукції у відкритому та закритому ґрунті для забезпечення населення свіжою продукцією впродовж тривалого періоду [19, 30].

*Мета і завдання досліджень.* Метою досліджень було встановлення адаптивних властивостей васильків звичайних на основі вивчення сортів з різним забарвленням листків і строків сівои в касети для конвеєрного надходження продукції з відкритого та закритого ґрунту.

Відповідно до мети передбачалось вирішення наступних завдань:

– визначення фенологічних фаз росту й розвитку та мінливості морфологічних особливостей рослин васильків справжніх під час вирощування в касетах та на постійному місці залежно від строків сівби;

– встановлення оптимальних строків сівби в касети для конвеєрного вирощування васильків справжніх у відкритому та закритому ґрунті;

– визначення показників економічної ефективності вирощування васильків справжніх в касетах для конвеєрного надходження продукції.

*Об'єкт дослідження* – технології вирощування васильків справжніх у відкритому та закритому ґрунті.

*Предмет дослідження* – васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.); строки

сівби в касети.

*Методи дослідження*: польовий – вивчення прийомів вирощування васильків справжніх; морфологічний – опис якісних і кількісних ознак; біометричний – для біометричних вимірювань, статистичний – для отримання достовірності результатів досліджень.

*Апробація результатів магістерської роботи*. Основні положення роботи були обговорені на ІХ міжнародній науково-практичній конференції «Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку» (28 квітня - 1 травня 2023 р., с. Крути, Чернігівська обл.); постерній студентській конференції агробіологічного факультету НУБіП України (09 листопада 2023 р.).

*Публікації*. За матеріалами магістерської роботи опубліковано працю у Матеріалах ІХ Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VIII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2023»: ОВОЧІВНИЦТВО І БАШТАННИЦТВО. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ, СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ. – Том 2. – Крути, 2023. – с.36-39; у Матеріалах постерної конференції.



## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

# НУБІП УКРАЇНИ

### 1.1. Народногоосподарське значення

Васильки справжні, або базилік (*Ocimum basilicum L.*) належить до родини глухокропивових (*Lamiaceae*) – однорічна з присмним бальзамічним ароматом рослина. Квіти, котрі були зібрані на початку цвітіння та листки (фіолетові та зелені) служать пряністю. В минулому базилік, ще називали “царською травою”.

Надземна частина (листки, стебла, квіти) має пряний аромат і приємний смак

[44]

Для кулінарії використовують зелень васильків як у свіжому, так і у переробленому вигляді (висушений). В стравах смак і аромат розкривається

поступово – спочатку він дає несильну гіркоту і тільки потім солодкуватий

присмак. Як сушений, так і свіжий базилік додають у супи, до овочевих та

м'ясних страв, особливо добре поєднується з бобовими (горох, квасоля, біб), також з томатами, шпинатом та квашеною капустою. Найбільше користі у васильках коли вони свіжі. Також у кулінарії використовують молоді пагони, їх

дрібно нарізають і додають до масла для бутербродів, салати, омлети, сир. Для

ароматизації оцту використовують молоді листочки й гілочки, який за запахом нагадує запашний перець, який потім можна використати для салатів та соусів.

У національних кухнях Італії, Франції, Греції та Кавказу широко застосовують

приправу із васильків для приготування різних м'ясних та рибних страв, салатів,

піц, соусів та багато інших [0, 2].

В переробленому вигляді (сушену і подріблену) його застосовують для збагачення аромату для консервної промисловості, як-от соління, маринади,

соуси, консерви, хлібобулочні вироби, ковбасних та копчених виробів, також

васильки застосовують у лікєро-горілчаній промисловості для виготовлення

лікєрів та інших горілчаних напоїв. З додаванням васильків виготовляють різноманітні приправи, наприклад: якщо поєднати його з розмарином отримаємо

приємний перцевий запах, з додаванням чебрецю – надає страві гостроту.

Базилік добре поєднується з багатьма ароматично-смаковими рослинами, як-от петрушка, коріандр, естрагон, майоран та м'ята [6, 9, 10, 18].

Приємний аромат свіжих листків васильків можна описати як щось проміжне між лавровим листком й гвоздикою. Переважна більшість різновидів васильків мають забарвлення листків та пагонів зелене, але також є із фіолетовим забарвленням – оцаловий базилік. Також є види які використовують для ароматизації оліу та соусів, які мають відповідну назву до аромату такий як лимонний [4, 21].

Базилік – джерелом ефірної олії, камфори та евгенолу, котрі часто використовуються у харчовій промисловості, кардіології як ароматичні речовини, а як дезінфекційний та дезодораційний засіб використовується у стоматологічній практиці [22, 3].

Васильки справжні, знамениті як пряна та лікарська рослина, зазвичай цвіте в липні – вересні, розповсюджуючи чудовий аромат. В надземній частині присутній сильний пряний запах, який зумовлюється наявністю ефірних олій, котрий коливається в різних видах в межах від 0,2% до 6%. В основному ефірні олії накопичуються навесні, коли рослина ясно обростає молоденькими соковитими листками. В молодих листках наявно ефірної олії 1,6 – 6%, в суцвіттях – 1,5 – 3,5%, в стеблах до 0,3% в залежності від виду [34, 51].

До складу васильків справжніх належать такі компоненти: цинсол, метілхавінол, ліналол, камфору, кислий сапонін, оцімен, дубильні речовини.

Також він включає: цукри, фітонциди, каротин, вітаміни С, В<sub>2</sub>, РР, рутин.

Навесні, коли в рослині накопичуються ефірні олії, найбільше в рослині міститься Р-активних фенольних сполук. Аскорбінової кислоти в рослині найбільша кількість накопичується в період бутонізації [8, 13].

Насіння після досягання містить в собі до 19% ефірних олій – це необхідно врахувати, якщо васильки вирощуємо як лікарську сировину. Суху та свіжу вегетативну масу часто використовують для ароматизації ванн та для полоскань [21].

Базилік застосовують не тільки в кулінарії. Одна із провідних галузей в якій його часто застосовують – медицина. Ще у IV столітті Авіценна в лікарських цілях використовував васильки справжні [23].

Медикаменти на основі васильків мають протисудомні, болезаспокійливі, спазмолітичні та бактерицидні властивості. Також його застосовують як збадьорливий засіб при ослабленні функції дихання, астенії, порушенні кровообігу та при пригніченні ЦНС (центральної нервової системи). Народна медицина вітчизняна та закордонна рекомендує використовувати базилік при головному болю, простудних захворювань, епілепсії, при шлункових й кишкових кольках, блонанні, запаленні сечового міхура, нирок та сечовивідних каналів, окрім цього його використовують як засіб, котрий поліпшує травлення та підвищує апетит, стимулює процес утворення та секреції молока у матерів-годувальниць. Васильки справжні використовують як засіб при догляді за шкірою обличчя та тіла у дерматології й косметології [38].

Васильки справжні усувають спазми гладких м'язів внутрішніх органів. Ефірні олії мають протизапальні та бактерицидні властивості, покращують апетит і травлення. В медицині рослину використовують при мігрені, епілепсії, кашлі, гастриті, при порушеній роботі шлункового та травного тракту, кольках, алкоголізмі. Настоянки з васильків використовують для загоювання ран при ангінах та афтозному стоматиту – полощуть ротову порожнину [21, 25].

Настій трави використовують як компрес при гінгівітах, екземі та алергічних дерматитах, свіжовижатий сік із рослини – при гнійному запаленні середнього вуха [23].

Надмірне вживання васильків справжніх може привести до отруєння, викликати роздратування слизової оболонки рота. При цукровому діабеті та серцево-судинних захворюваннях, насамперед при тромбозах та тромбофлебітах верхніх та нижніх кінцівок, при порушенні згортанні крові, інфаркті міокарда, а також післяінфарктних станах, необхідно в невеликих кількостях вживати рослину, або взагалі обмежити [25, 38].

Протипоказання щодо споживання васильків справжніх та його препаратів: дітям віком 3–4 років; в період вагітності та лактації; у разі індивідуальної непереносності.

Евгенол та ефірну олію, використовують у парфумерній промисловості [17].

Науковці стверджують, що у рослин васильків є властивість репеленту, тобто він містить речовини котрі відлякують комах. Вчені з Кенії радять висаджувати рослину навколо будинку, адже він здатний відганяти комарів. Найбільший ефект можна отримати, якщо базилік висадити в насінні кашпо [7, 18].

## 1.2. Історія походження та поширення культури в Україні

Васильки справжні – це пряно-ароматична культура, яка походить з Південної Азії. У дикому стані її можна зустріти в Ірані Китаю, Індії також зустрічається на півдні Азії, тропічній частині Африки, Кавказі в Середній Азії та південно-східній Африці [37].

До Європи було завезено їх відносно не давно тільки в XVI столітті. Відразу завоювавши увагу дворянства та простого люду і вважалось що це культура гідна короля. Також швидко було розповсюдження в Африці та на островах Тихого океану. Але в середині того ж століття швидко витіснили на другий план іншими східними прянощами. Але завдяки розповсюженості й емпатіям ніколи не виходив з ужитку. Завдяки своєму інтенсивному аромату його завжди радять використовувати у невеликих кількостях [44].

Відомий всім Діоскорид у своїх роботах прямо застерігав по недопустимість великого вживання даного виду пряності оскільки вони можуть вплинути на зір. За часів другої світової війни відбулось так зване друге відкриття даної культури після якого Васильки справжні постійно віддано культивуються в Європі, середньоазійських державах Криму, та на Кавказі [41].

Васильки мають довгу історію шанування. Ще в Греції їх називали королівською травою, що відображається навіть в назві через те, що

перекладається вона з грецької як «Король». А в Індії вони вважаються священними що відображено навіть в індуській релігії, тому що там їм навіть поклоняються як священні прянощі. Васильки в наш час більше відомі як «томатна пряність» за свою надзвичайну властивість поєднуватись з помідорами [42].

Популярність васильків спричинила і появу безлічі прикмет. Так Греки вважали, що васильки які вирости на могйлах є поганою прикметою, а от римляни вважали, що люди які чим більше споживають даної пряності, тим більше процвітають. Жителі острова Крит символізували васильки з любов'ю обмиту сльозами. Звичайно прислів'я, яке утворилось і дійшло до наших часів «Хто базилік жує, той довго живе» [41, 27].

Васильки справжні мають й інші назви такі як от базилік городній, реан вірменський, рейган азербайджанський, волошки червоні, васильки запашні. В Україні ж їх називають: гайбуз, васильки церковні, бусуйок, васильки душисті або городні й кашики. Назви були утворені від аналогів в дикому вигляді [37]. В сучасний час на території України васильки стають досить популярною пряністю як у використанні, а відповідно та в овочівництві й городництві [45].

### 1.3. Ботанічна характеристика

Васильки справжні поділяються на види з різним ароматом та кольором листків та стебел. Одні різновиди мають синій відтінок листків та аромат схожий на щось середнє між чаєм та суміш духмяного перцю, інші мають коричнево-фіолетові листки та запах м'яти разом з гвоздикою, але найбільш розповсюджений є васильки із насиченим зеленим кольором листків та запахом гвоздики й лаврового листа [13].

Рід рослини васильки (*Ocimum*) налічує близько 200 видів. Найпоширеніші види:

НУБІП УКРАЇНИ

• Васильки сиві (*Ocimum cenumsum*) – зазвичай використовують для відлякування москітів, та приготування чаїв проти лихоманки;

- Васильки м'ятолистові (*Ocimum menthaefolium* Hochst );
- Васильки каліманджарські (*Ocimum kilimandsharicum*

НУБІП УКРАЇНИ

(Guerke);

- Васильки священні (*Ocimum sanctum* L.);

- Васильки зелені (*Ocimum viride* Willd);
- Васильки евгенольні (*Ocimum gratissimum*);

НУБІП УКРАЇНИ

• Васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) – використовують в харчовій, парфумерній промисловості та народній медицині [37, 14].

Васильки поділяють на 4 різновиди: дрібний (кучерявий, зеленолистий, фіолетоволистий), зеленолистий – з ароматом анісу та фіолетовими квітами; кораблеподібний (з приємним ароматом лаврового листа та гвоздики) і пупковидний [37].

НУБІП УКРАЇНИ

Васильки справжні – однорічна субтропічна пряно-смакова, трав'яниста рослина з середньою висотою 30 – 60 см, має сильну гіллястість. Корінь стрижневий знаходиться в поверхневому шарі ґрунту, сильно розгалужений. Стебло спочатку трав'янисте, розгалужене та чотиригранне, потім після цвітіння доволі швидко дерев'яніє. Листки за формою продовгасто-яйцевидні або

НУБІП УКРАЇНИ

яйцеподібні, доверху має загострення, краї листка рідко зубчасті, розташовані на пагоні супротивно, зазвичай мають зелене або фіолетове забарвлення поверхні довжиною в середньому 5,5 см. Квіти складаються з 4 тичинок та п'ятипелюсткового віночка. Квіти дрібні за забарвленням білі, рожеві або фіолетові по шість або вісім штук зібрані у вигляді китинок та розташовані на кінцях стебел. Цвітіння розпочинається влітку на початку червня та продовжується до кінця серпня [3, 13, 46].

НУБІП УКРАЇНИ

Особливістю базилику полягає в тому, що він одночасно може мати бутони, квіти та плоди на одній рослині. Плоди сортів з фіолетовими квітами дозрівають пізніше порівняно з білими квітами. Плоди при повному досяганні розпадаються на темно-бурі чотири горішки, кожен має довжину в межах 1,2 – 1,5 міліметра [44].

При дозріванні, в кінці вересня, насіння має овально-видовжену форму. Маса 1000 насінин може коливатися у межах 1 – 1,8 грама [37].

#### 1.4. Вимоги до умов зовнішнього середовища

Васильки справжні за вимогливістю до тепла є теплолюбна рослина. Найбільш придатна температура для росту і розвитку базилику – 20 – 25°C. Незначні заморозки згубно діють на молоді рослини. Посів проводять при температурі ґрунту не менше 10°C. Якщо температура ґрунту буде в межах + 20 – 22°C, сходи з'являються на 9 – 11 день після сівби. Васильки призупиняють свій ріст після зниження температури до 12-15 °C, а при зниженні температури нижче 0°C спричиняє загибель рослини. Проростати насіння васильків справжніх починає за температури +15°C. Сходи за температури + 20 – 25°C з'являються на 10-12 день. Також це достатньо світло вимоглива культура [13,15, 44].

Васильки є помірно вимогливими до вологості. Але щоб отримати високі врожаї необхідне достатнє зволоження ґрунту. Особливо критичні періоди є проростання насіння, висаджування розсади та фаза цвітіння [16, 41, 46].

Культура є досить вибаглива до ґрунтів. Адже високі врожаї можна отримати на достатньо освітлених ділянках, захищених від холодних панівних вітрів, легких і суглинистих за механічним складом ґрунтах, родючих та багатих на поживні речовини. При вирощуванні рослини на важких, кислих, засолених і бідних на органічні речовини ґрунтах, а також при недостатній зволоженості рослини уповільнюють свій ріст і розвиток [15, 42].

Васильки позитивно реагують на внесення добрив – значно збільшується зелена маса рослини, якщо додати азотні добрива. При внесенні фосфорних та калійних добрив підвищується вміст ефірних олій в листках [36, 40].

### 1.5. Особливості технології вирощування та збирання врожаю.

Найкращими попередниками для васильків справжніх є зернові, бобові, зернобобові, огірки, томати, перець та просапні культури після яких поле залишається чисте від бур'янів та багате на поживні речовини. Вирощують васильки двома способами розсадним та безрозсадним способом [21, 31, 46].

Після збирання врожаю попередника поле дискують та орють на глибину 27 – 30 см. Восени під глибоку оранку вносять гній 30 – 40 т/га та фосфорно-калійні добрива в таких пропорціях P60-70, K60-70. Навесні вносять азотні добрива, а також вносять для підживлення N30-60. Боронування проводять у два сліди рано на весні й відразу проводять передпосівну культивування [5, 26, 50].

Насіння починають висівати в травні, коли ґрунт добре прогріється і мине загроза весняних заморозків. Сіють зазвичай суцільним або широкорядним (міжряддя 45-70 см) способами.

При широкорядному способі норма висіву насіння становить 4 – 5 кг/га, а 6 – 8 кг/га при суцільному способі. Загортають насіння на глибину 1 – 1,5 см. Перші сходи з'являються через 15 – 25 днів після посіву [12, 18, 35].

Після появи перших сходів нормують густоту рослин, розпушують міжряддя, знищують бур'яни, поливають та підживлюють. Вперше проріджують посіви у фазі другого – третього листка, залишаючи між рослинами 5 см, повторно проріджують у фазі п'яти – шести листків, залишаючи на 1 м<sup>2</sup> чотири – п'ять рослин. Якщо ґрунти бідні на поживні елементи необхідно провести перше підживлення у фазі п'ятого – шостого листка, наступне підживлення проводять на 20 – 25 день після проведення першого підживлення. Збір зеленого врожаю проводять у фазі цвітіння і до настання фази побуріння насіння в центральній частині суцвіття [15, 28, 47, 50].



При вирощуванні васильків розсадним способом насіння висівають у парники, касети, теплиці або в ящики в кінці березня та до початку квітня. Для вирощування розсади використовують ґрунтосуміш, яка повинна мати такі характеристики: бути достатньо рихлою та охоплювати необхідну кількість поживних речовин. Ґрунтосуміш повинна містити в собі в пропорціях 1:2:1 торфу, перегною та дернової землі відповідно. При недостатній кількості поживних речовин в ґрунтосуміші розсада пригнічується в рості та розвитку, а листки жовтіють. В горщиках або в ящиках насіння висівають з відстанню між рослинами три – п'ять сантиметрів та на глибину 0,5 см. При дотриманні всіх технологій вирощування розсади, а саме полив, оптимальної температури, освітлення та інше сходи можуть з'явитися на десятій – п'ятнадцятий день. Пікірують розсаду після появи 2-го справжнього листка в горшечки розміром 6×6 або 8×8 см [31,32, 42].

Основний догляд за розсадою містить в собі полив та дотримання оптимальних температур, розпушувати ґрунт не можна, оскільки корені розміщуються на поверхні ґрунту. На підживлення васильки реагують добре. Відповідно до цього можна використовувати як мінеральні добрива, так і готові суміші, які рекомендовані для овочевих культур і містять в собі макро- та мікроелементи. Також можна використовувати самостійно приготований розчин 10 мг сульфат калію або нітрофоски на 10 л води [33, 36, 50].

Коли ґрунт прогріється до температури 15 °С та мине загроза весняних заморозків, рослини матимуть висоту 8 – 10 см та вік її буде 50 днів. Розсаду можна висаджувати у відкритий ґрунт рядковим за схемою 30-45×10-15 см, або за схемою 50+20 см стрічковим способом. Слід зазначити, що надмірна вологість ґрунту та повітря може призвести до зниження стійкості до хвороб або навіть до загибелі рослин [15, 26, 31].

Васильки справжні в перші місяці ростуть повільно та мають вигляд дещо пригнічений. При підвищенні температури вище + 20 °С ріст і розвиток поліпшується. Рослини накривають плівкою та агроволокном під час зниження температури.

Подальший догляд за рослинами полягає у регулярному поливі та підживленні рослин, розпушування міжрядь та прополювання бур'янів у ряду [37, 46].

Після висаджування розсади на 10 – 12 день проводять перше підживлення, друге підживлення рекомендовано проводити через 14 днів після першого. Для підживлення краще застосовувати комплексні мінеральні добрива (10 мг на 10 л води). Також можна використовувати органічні добрива – пташиний послід (1:20), коров'як (1:10), гуміно (40 мл на 10 л води). Після кожного збору зелені можна проводити підживлення [40, 46, 49].

Збір врожаю зеленої маси можна проводити коли рослина матиме 5 – 6 пар листків, або коли рослина досягне висоти 10 – 15 см. Перший збір можна проводити на 25 – 30 день після висаджування розсади. На рослині, після збору, залишають пару листків – в пазухах яких потім відростають нові бокові пагони.

Збирання врожаю проводять за сезон 2 – 3 рази на одній рослині. На 1 га врожайність зеленої маси досягає 20 – 25 тонн. Для висушування, масовий зріз, здійснюється у фазі цвітіння, коли в рослині найбільше ефірних олій [23, 45, 48, 51].

Висушування васильків слід проводити в пучках за температури 35 °С в тіні або на гриллі. Не рекомендовано сушити зелень на світлі, адже листки досить швидко втрачають своє забарвлення і стають крихкими, а стебла ламаються [48].

За технології товарних посівів вирощують насінники. Збирання насінників розпочинають коли на центральному суцвітті досягає насіння і на гілках першого порядку. Зрізують суцвіття вручну, висушують, молотять та просівають. На 1 га врожайність насінників досягає 0,3 – 0,5 т [14, 24].

### 1.6. Сучасний сортимент обраної овочевої культури

В нашу епоху раціональне та правильне харчування передбачає в собі не тільки великий асортимент, а також достатній обсяг овочевої продукції. Саме ці фактори дають можливість урізноманітнити харчування, а головне продовжити

період споживання вітамінної продукції, а також частково подолати сезонний характер в її надходженні. Цю проблему можливо вирішити удосконаливши структуру за якою вирощується, а також споживаються овочеві культури.

Внаслідок введення в раціон нових видів овочевих, також створення сортового різноманіття малопоширених видів спеціально для різних зон вирощування, основною метою яких є розширення реала зростання і впровадження у виробництво [15, 27, 34].

Селекційна робота з виведення нових сортів малопоширених овочевих рослин ведеться на дослідній станції “Маяк” Інституту овочівництва та баштанництва НААН України ще з 1993 року. Селекційна робота була націлена на рослини широкого спектра використання: пряно-ароматичні, пряно-смакові, зелені та делікатесні. На даній дослідній станції було виведено такі сорти як: Рутан, Сяйво та перекотиполе (2003 р.) [27].

На Кримській дослідній станції овочівництва Кримського інституту агропромислового виробництва (на цей момент «Агрофірма Наско») Української академії аграрних наук були створені в результаті гібридизації та добору місцевих популяцій сорти: Бадьори й Кримський фіолетовий. Також метод добору довів свою ефективність при створенні таких сортів як Юнга, який є високо врожайним і з якісною продукцією. В основі його генфонду лежать місцеві популяції. Він був створений в Інституті овочівництва та баштанництва НААН України [27, 28, 33].

Ці сорти є найбільш поширеними та популярними серед нашого населення. Вони є дуже цінними джерелами ефірної олії, камфори й евгенолу. Також вони використовуються в каріології та харчовій промисловості як пряно-ароматична рослина, використовуються як і дезінфекційний, а дезодораційний засіб який застосовується в стоматології. В особливості містить досить велику кількість вітамінів, мікро- та мікроелементи, які потребує людський організм [14, 27, 34].

### 1.7. Підготовка продукції до маркетингу

Для логістики свіжої зелені є декілька етапів зокрема: збирання, транспортування свіжої продукції на пункти післязбиральної доробки, короточасне зберігання і тільки тоді розподіл і транспортування до місць реалізації. Завдяки цьому складному ланцюгові подій вдається успішно доставляти й реалізовувати свіжу зелень для споживача [11].

Саме через великий різновид зеленних та їх відмінностями до умов зберігання, транспортування і відмінними запитами маркетингових мереж зумовлена логістична складність [3].

Пряно-ароматичні овочі через свою швидкість втрати якості у своїй вибагливості можуть зрівнятися тільки зі зрізаними квітами й тому їх транспортування вимагає особливих умов, тому що тільки на перший погляд здається простим для технології вирощування та логістики [3,19].

Особливістю пряно-смакових рослин є використання їх у невеликій кількості. Досить перспективним додатковим шляхом логістики є переробка, а саме сушіння, розмелювання та пакування і збільшене тривале зберігання у сухому вигляді. А саме, тому що пряно-смакові рослини у свіжому вигляді можуть зберігатися у свіжому вигляді досить не довгий період часу. А далі починаються природні процеси жовтіння, в'янення і загнивання в особливості втрата аромату. Від фахівців логістики вимагається висока організованість, щоб забезпечити швидкого проходження всіх етапів післязбиральної доробки й логістики [11, 20, 29].

Збирання врожаю, а також сортування і формування пучків з подальшим їх зв'язуванням та упакуванням проводиться виключно вручну. Ножем зрізають розетки листків. Збирання проводиться рано вранці або в похмуру погоду тільки виключно для свіжого споживання [13, 19].

Зазвичай після зрізання застосовують одну із трьох технологій післязбиральної доробки. Перша передбачає що рослини після сортування і формування пучків (їх зв'язування і вкладання в поліетиленові пакети та

коробки) безпосередньо в полі. Дана продукція є високої якості. Найкраще цей процес виконується ланкою з двох людей, в кожного своя роль. Перший працівник проводить збір продукції й формування пучка, другий же працівник отримавши пучок зв'язує його впаковує в поліетиленовий пакет і складає у коробки [11, 29].

Друга модель застосовується у виробництвах, які мають більші партії та вимагають додаткові пункти доробки на яких своєю чергою проводять підготовку пучків та їх подальше упакування [18, 19, 29].

Також широке застосування практикується й у третьої схеми, вона застосовується в оптовій торгівлі. Зелень, яку зібрали в полі відправляють споживачеві або на аукціон. А тільки після того, якщо є необхідність можуть формувати пучки й виставляти на продаж [19, 29].

Під час післязбиральної доробки, а саме збирання і формування пучків незмінним є критерії які визначаються візуально. Перша свіжість, друга відсутність механічних ушкоджень, а також пошкоджень хворобами чи шкідниками, третя вирівняність за формою, розміром, кольором [23, 29].

За допомогою дегустації визначають ароматичність рослини. Готову пучкову продукцію пакують в упаковку – це допомагає зберегти продукцію в чистоті. Зазвичай, ці упаковані пучки, складають у паперові коробки. Дане пакування, частково зменшує забруднення під час маркетингу. На жаль таке пакування не є ідеальне і все одно продукція може забруднитися, як альтернатива можна використовувати прозорі пластикові блістера – це допоможе створити добрий захист під час пакування [19, 29].

Післязбиральна доробка листових й пряно-смакових овочів, порівняно з іншими овочами дещо легша. Щоб досягти успіху, як вимагає логістика, необхідно дотримуватися шести факторів. Це температура, вологість, захист від фізичних ушкоджень, нагромадження етилену мінімальне, дотримання правильної модифікації газового середовища, захист від ураження хворобами та ушкодження шкідниками [11, 29].

**Температурний режим.** Тривалість життєздатності свіжозрізаних рослин і їх частин визначає температурний режим. Одним із найголовніших правил післязбиральної доробки – після збору продукцію необхідно як найшвидше охолодити, після цього можна відправляти до споживача. Під час транспортування та зберігання, різні види листових та пряно-смакових овочів, не однаково зберігають якість. Свіжозрізані васильки справжні рекомендовано зберігати за температурою  $+10 - 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , за температури  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  показники якості знижуються, особливо це стосується ароматичності [29].

**Втрати від прив'ялювання.** Листкові та пряно-смакові овочі, через транспірацію, швидко втрачають вологу. Від ботанічного виду овочевої рослини залежить температурний режим, інтенсивність дихання (транспірації) та швидкість подачі повітря.

Зазвичай швидко в'януть пучки рослин у яких величі та соковиті листки, таких як васильки, м'яти, меліси, буролистки, руколи, кропу та інших зеленних рослин. Не рекомендовано збирати врожай у жарку вітряну погоду з ділянок які дуже пересушені, адже врожай особливо швидко псується. Щоб запобігти цьому бажано за день до збору провести краплинний полив, або дощування. Спринклери подають струмінь води так, що не забруднюють продуктивний орган та не пошкоджують рослини. Забруднену продукцію мити не можна, тільки якщо продаж на місці. Для зрізаної листової та пряно-смакової продукції, підтримують оптимальну вологість повітря на рівні 95% [23, 29, 39].

Пакування продукції у прозорі пластикові пакети та коробки є найкращим прийомом для запобігання забруднення та в'янення продукції. Якщо застосовують таку технологію слід не забувати про дотримання температурних режимів зберігання [29].

**Втрати від фізичних пошкоджень.** Вся листова та пряно-смакова продукція ніжна і не переносить перепакування з тари в тару. Дуже часто листки отримують макро- та мікропошкодження під час транспортування у коробках. Після травмування підвищується температура та збільшується інтенсивність дихання. На місцях де рослина отримала травми активується життєздатність

мікроорганізмів, що призводить до гниття та псування, що своєю чергою знижує якість продукції [11, 29].

**Негативний вплив етилену.** Етилен, як зазначено у логістиці та післязбиральних технологіях доробки є значущим регулятором росту для рослини. Цей газ може надходити як із зовнішнього середовища, так і виділятися із самих рослин. Щоб прискорити дозрівання плодів збільшується концентрація етилену. Етилен є не бажаним для більшості пряно-смакових та зелених рослин. Для васильків справжніх цей газ призводить до старіння. До пожовтіння пучкової продукції може спонукати невелике підвищення концентрації етилену.

Для зменшення концентрації етилену використовують такі методи:

- збирати рослини без ознак хвороби та без ушкоджень, тобто здорові;
- на пунктах транспортування, зберігання та доробки застосовувати примусову вентиляцію;
- не зберігати васильки та інші зелені та пряно-смакові рослини разом із цитрусовими, яблуками, динями та іншими рослинами, які виділяють етилен;
- не допускати попадання ультрафіолетових променів та паління на пунктах доробки, адже це активізує його синтез;
- під час транспортування потрібно слідкувати за тим щоб до продукції не

потрапляли вихлопні гази, а також за підтриманням рівня відносної вологості та активним вентиляванням [29].

**Захист від ураження хворобами та пошкоджень шкідниками.** Продукція чиста від ураження хворобами та пошкоджень шкідниками є однією з ключових умов маркетингу зелених та пряно-смакових культур. Також слід зазначити, що використання пестицидів під вирощування зелених культур на зелень, суворо заборонено [16, 17, 19].

Для більш екологічного та безпечного вирощування рекомендовано підбирати більш стійкі сорти та види проти хвороб та шкідливі, дотримуватися сівозміни, строків сівби та густоти рослин, обробка відварами та настоями трав. Пряно-смакові рослини проявляють досить високу стійкість проти хвороб та відлякують комах та шкідників [14, 30].

В Україні маркетинг листкових, пряно-смакових та свіжозрізаних овочевих культур ефективний на невеликих виробництвах. Насамперед в ресторанах та супермаркетах здебільшого поставляється імпортна продукція на яку ціни дуже високі. Для вітчизняної продукції перспективи є насамперед в технології вирощування, а також з організації ланцюга логістики всього процесу та оптової торгівлі. Тільки за дотримання цього в нашій державі це перетворюється на справжній бізнес [11, 19].

### 1.8. Вимоги до якості продукції

На основі рекомендацій виробників розроблені наступні вимоги:

**Зовнішній вигляд:** Вся зелень на вигляд повинна мати здорові, свіжі незабруднені розетки листків, повинен бути відсутній сторонній запах і смак чи надмірна волога, також забороняється присутність квіткових стебел. Листкові пластини не повинні бути огрубілими чи пом'ятими. Кореневище повинне бути світлим [11, 20, 29].

**Умови транспортування і зберігання.** Зберігають при температурі +3 +6 С і відносної вологості повітря не нижче 90-95%. Самостійно базилік виділяє низьку кількість етилену, але має високу чутливість до нього [29].

**Калібрування.** Рослини для продажу повинні мати довженну від шийки кореня до крони листків як мінімум 18 см [29].

**Вимоги до якості.** Рослини повинні бути свіжозібраними. Зелень повинна відповідати наступним критеріям однорідна за формою і забарвленням, відповідати критеріям ботанічного виду, також забороняється присутність дефектів. Основна увага приділяється листковим пластинам вони повинні бути здоровими, молодими, без пошкоджень також свіжими на вигляд [11, 19, 20].



## 2. МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Умови та місце проведення досліджень

Дослідження проводили у 2023 р. на колекційних ділянках кафедри овочівництва і закритого ґрунту НЛ «Плодоовочевий сад» НУБІП України, який розміщений у північній частині Лісостепу України на дерново-середньомішених ґрунтах.

Клімат ґрунтово-кліматичної зони помірно-континентальний, з теплим літом і не холодною зимою. За даними багаторічних даних річна температура повітря становить  $7,0^{\circ}\text{C}$ . Середня багаторічна температура більш холодного місяця січня – мінус  $6,5^{\circ}\text{C}$ , а більш теплої – липня  $+19,9^{\circ}\text{C}$ . Мінімальна температура за даними багаторічних спостережень становить – мінус  $35^{\circ}\text{C}$ , а максимальна  $+39^{\circ}\text{C}$ . Сума активних температур понад  $10^{\circ}\text{C}$  у межах  $2440 - 2700^{\circ}\text{C}$ . Це свідчить про сприятливі умови для вирощування зеленних овочевих культур, в т.ч. і васильків справжніх.

Ґрунтово-кліматична зона забезпечена необхідною кількістю опадів. За багаторічними даними річна норма складає 636 мм. Більша їхня кількість випадає впродовж вегетаційного періоду. Оподи випадають протягом року досить нерівномірно. В травні-червні часто спостерігається посушлива погода. У цей період важливо для культур таких, як васильки справжні застосовувати поливи. Липень характеризувався інтенсивними зливовими дощами. В серпні наступала літня посуха.

Тривалість періоду із середньодобовою температурою понад  $10^{\circ}\text{C}$  становить 155- 160 діб. Останні весняні заморозки спостерігаються в першій-другій декаді травня. В деякі роки приморозки можуть нанести шкоду, навіть в третій декаді травня. Осінні перші заморозки в районі проведення досліджень починаються з першої декади жовтня, інколи з другої половини вересня. Тому останніми строками збирання листків васильків справжніх є I-II декада жовтня.

коли знижується температура до 10-14 °С і культура набуває технічної стиглості, що впливає на врожай, якість та зберігання продукції.

Кліматичні умови 2023 р. показано у табл. 2.1. Погодні умови року значно відрізнялися від середніх даних багаторічних характеристик. У період активної вегетації спостерігалось накопичення активних й ефективних температур. Сума температур понад 10°С становила 3079 °С, що на 400°С вище за норму. Абсолютний температурний максимум досягав 24,6°С (серпень) і спостерігався в період відсутності опадів за низької вологості повітря.

Таблиця 2.1

Характеристика основних метеорологічних показників на території  
плодоовочевого саду НУБІП України, 2023 р.

Місяць	Декада	Середньодобова температура за 2023 рік, °С	Середня багаторічна температура повітря, °С	Різниця між середньою багаторічною температурою повітря за 2023 рік
Квітень	I	8,0	8,4	+0,4
	II	9,4	9,6	-0,2
	III	11,2	11,4	-0,2
	середня	9,5	9,8	-0,3
Травень	I	11,4	16,1	-4,7
	II	17,5	17,8	+0,3
	III	18,9	18,6	+0,3
	середня	15,9	17,5	-1,6
Червень	I	18,7	18,8	-0,1
	II	19,6	19,8	-0,2
	III	20,6	20,8	-0,2
	середня	19,6	19,8	-0,2
Липень	I	22,4	19,2	+3,2
	II	21,7	19,8	+1,9
	III	20,4	21	-0,6
	середня	21,5	20	+1,5
Серпень	I	22,5	20	+2,5
	II	24,0	19,8	+4,2
	III	24,6	19,5	+5,1
Вересень	середня	23,8	19,7	+4,1
	I	18,9	17,5	+1,4

II	18,2	16,8	+1,4
III	19,3	15,2	+4,1
середня	18,8	16,5	+2,3
Веgetаційний період	відзначився	середньою	кількістю
			опадів

нерівномірним їхнім розподілом впродовж весняних і літніх місяців (табл.2.2).

Таблиця 2.2

Характеристика основних метеорологічних показників, 2023 р.

Місяць	Декада	Кількість опадів за 2023 рік, мм	Середня багаторічна кількість опадів, мм	Різниця між середньою багаторічною кількістю опадів за 2023 рік
Квітень	I	58	16	+42
	II	40	17	+23
	III	5	5	0
	сума	103	38	+65
Травень	I	0,5	17	-16,5
	II	0	13	-13
	III	0,5	15	-14,5
	сума	1	45	-44
Червень	I	45	42	+3
	II	17	15	+2
	III	26	23	+3
	сума	88	80	+8
Липень	I	55	25	+30
	II	37	30	+7
	III	44	24	+20
	сума	136	79	+57
Серпень	I	9,6	13	-3,4
	II	0	16	-16
	III	10,4	26	-15,6
	сума	20	55	-35
Вересень	I	0,5	18	-17,5
	II	8,1	12	-3,9
	III	0	10	-10
	сума	8,6	40	-31,4

Несприятливими для росту та розвитку васильків справжніх у відкритому ґрунті були травень, серпень, коли температура повітря була високою з найменшою кількістю опадів. Загалом високі температури повітря з достатньою кількістю опадів і підвищена відносна вологість повітря впродовж літнього періоду сприяли інтенсивному росту зеленних культур, в т.ч. і васильків справжніх.

За гранулометричним складом ґрунт дослідної ділянки – дерново-середньоопідзолений, за механічним складом – велико пилуватий легкосуглинковий. За структурою він відноситься до легких, на яких оптимально проходить ріст і розвиток зеленних культур.

Результати досліджень гранулометричного та хімічного складу ґрунту на різній глибини наведені у таблиці 2.3. Дані свідчать, що ґрунт дослідної ділянки за гранулометричним складом є легкосуглинковим. Кількість фізичної глини у ґрунті, яка розташована у горизонтах генетичного профілю в межах 10–28%.

Таблиця 2.3

Гранулометричний склад ґрунту дослідної ділянки

Глибина, см	Розмір елементів фракцій, мм						Фізи- чна глина, %	Фізи- чний пісок, %
	фізичного піску, %							
	1- 0,25	0,25 0,05	0,05 0,01	0,01 0,005	0,005 0,001	<0,001		
0-20	18,4	17,2	46,4	2,4	4,5	11,1	18,0	82,0
21-28	20,3	16,4	42,1	2,1	3,8	15,3	21,2	78,8
29-55	23,4	14,2	34,2	1,9	4,1	22,2	28,2	71,8
56-90	19,6	17,4	39,3	4,1	5,6	14,0	23,7	76,3
91-150	11,2	13,3	65,5	1,1	3,4	5,5	10,0	90,0

Генетичний профіль ґрунту характеризується наступною будовою:

- горизонт HE – 0-28см – гумусно елювіальний, темно-сірого забарвлення, має кореневі залишки з чітко вираженим переходом до наступного горизонту;

- горизонт PE – 29-55см – світло-жовтий пісок, елювіальний, безструктурний, зі слабо вираженим переходом;

- горизонт P – 56-90см – пісок елювіальний, ущільнений, жовтий, зі слабо вираженим переходом;

- горизонт P – 91-150см – ґрунтоутворна порода, світло-жовтий пісок, безструктурний, розсипчастий.

Ґрунт дослідної ділянки має невисокий вміст гумусу – 0,78-1,48% (табл. 2.4), середній вміст легко гідролізованого азоту – 26,2-38,0 мг/кг, рухомого фосфору – 43-61 і калію – 28-34 мг/кг ґрунту. Середня сума вбирних основ ґрунту – 4,30-6,43 мг/екв./100г. Глибина залягання ґрунтових вод більше 5 м.

Таблиця 2.4

Хімічний склад ґрунту дослідної ділянки в НЛ «Плодосовочевий сад»

Глибина відбору зразків ґрунту, см	Гумус, %	pH вод-не	N легко гідролізований, мг/кг	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/кг	K <sub>2</sub> O, мг/кг	Гідролітична кількість, мг-екв./100г	Сума вбирних основ, мг-екв./100г
0-28	1,48	6,6	38,0	61	34	1,22	6,43
29-55	0,99	6,7	26,2	43	28	1,05	4,30
56-90	0,78	6,6	-	-	-	-	-

Таким чином, погодні умови в рік проведення досліджень відрізнялися від середніх багаторічних даних, і були не зовсім характерними для помірно континентального клімату, однак дозволили простежити за ростом і розвитком рослин сортів васильків звичайних.

## 2.2. Схема дослідю

Дослід з вивчення строків сівби для забезпечення свіжою продукцією васильків справжніх в конвеєрі були закладені в 2023 р. за схемою представленою в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

### Схема дослідю

Сорт (Фактор А)	Оригіатор сорту	Строк сівби (Фактор В)
Доллі (Dolly)	Enza-Zaden (Нідерланди)	I строк сівби (01.04)
		II строк сівби (26.05)
		III строк сівби (05.07)
LS 2712 (LS 2712)	Lucky Seed (Нідерланди)	I строк сівби (01.04)
		II строк сівби (26.05)
		III строк сівби (05.07)

## 2.3. Методика проведення досліджень

Вплив строків сівби на формування конвеєрної продукції васильків справжніх досліджували відповідно до методики двофакторних дослідів [28].

Предметом досліджень були сорти васильків справжніх зарубіжної селекції Доллі (контроль), LS 2712 та строки сівби насіння в касети.

Для досліджень обрали конвеєрне вирощування васильків справжніх за різних строків сівби в касети для отримання продукції з відкритого та закритого ґрунту. Строки сівби васильків звичайних визначали за потреби конвеєрної продукції для реалізації в мережі органічної продукції.

Повторність – триразова. Обліки під час вирощування розсади проводили на 30 рослинах 10 з кожної касети. Сівбу проводили в касети на 84 комірки

Глибина загортання насіння – 0,5-1,0 см. Висівали насіння в шахматному порядку для формування добре розвиненої поверхні листків, оскільки від цього залежала товарна якість продукції [41, 42].

Для вирощування розсади васильків справжніх використовували субстрат – це живильний ґрунт, який важливий рослинам для оптимального росту та розвитку. Для цього використовували дрібнодисперсний субстрат 0-10

мм. За своїми хімічними властивостями склад підходив для вирощування розсади овочевих рослин касетним способом чи набивання горщиків [31, 32].

Субстрат забезпечив повноцінний ріст і розвиток рослин, оскільки дав можливість отримувати через кореневу систему основні мінеральні елементів – азот, фосфор, калій. Водночас, важливе значення має надходження заліза, міді, молібдену, марганцю й інших мікроелементів [32].

Стан рослин залежав від впливу таких факторів: температури повітря, інтенсивності освітлення, водного забезпечення та живлення. Для забезпечення оптимального росту й розвитку рослин васильків справжніх в умовах закритого

ґрунту ці фактори підтримували в оптимальному режимі Температуру повітря за вирощування розсади підтримували у межах 20-25°C [13]. Щоб сходи обов'язково формували густоту, залишаючи одну рослину в комірці, що дозволило для культури сформувати повноцінну розетку листків [16].

Дослідження проводили згідно з Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві (2004).

Розсаду 1 строку сівби в касети висаджували у віці 11-14 діб у плівкову теплицю 23.04-02.05, коли сформувалось дві пари справжніх листків у рослин. У сорту Доллі рослини формувались швидше, тому їх висаджували раніше за всіх

строків сівби в касети. За 2-3 строку сівби в касети розсаду пересаджували на постійне місце на ділянках відкритого ґрунту. Рослини висаджували за схемою 60×15 см. Формували густоту рослин 11+11 шт. рослин/га (11 шт. рослин/м<sup>2</sup>).

Розсаду другого строку висаджували у віці 10-12 діб 15-21.06, а третього – 13-17 діб (27.07-29.07).

Розмір облікової ділянки для культури становив 5,0 м<sup>2</sup> (рис. 2.1). У відкритому і закритому ґрунті дослідження закладали в одному повторенні, але в кожному з них всі вимірювання проводили на 10 рослинах. Васильки справжні оцінювали за здатністю формувати якісну зелену продукцію з високою урожайністю зеленої маси, високим вмістом сухої речовини, вмістом аскорбінової кислоти, короткою тривалістю вегетаційного періоду, стійкістю проти ураження хворобами та шкідниками, адаптивністю до несприятливих метеорологічних умов, а також за її технологічні та споживчі властивості. Біохімічні показники визначали в Міжкафедральній лабораторії біохімічних аналізів НДІ рослинництва та ґрунтознавства.



Рис. 2.1 – Загальний вигляд рослин, висаджених на постійне місце

Впродовж вегетаційного періоду проводили фенологічні спостереження, а саме початок сходів, повні сходи, з'явлення першої пари листків, початок збиральної стиглості культури. Початком кожної фенологічної фази вважали дату, коли в неї вступало 15 % рослин, а датою масового настання фази – 75 % рослин [31, 35]



Сходи визначали за появи сім'ядолей на поверхні. Тривалість вегетаційного періоду вираховували від дати повних сходів до з'ясування зеленої маси [31, 45].

Біометричні виміри проводили перед висаджуванням на постійне місце: рослини зважували, визначали висоту рослин, довжину та ширину листків за допомогою мірної лінійки, кількість листків – методом підрахунку. Довжину коренів вимірювали перед висаджуванням на постійне місце. Перед висаджуванням на постійне місце визначали середню масу рослин ваговим методом з точністю до 0,01 кг [35].

Результати фенологічних спостережень, біометричних вимірів, обліку врожаю заносили у польовий журнал досліджень (рис. 2.2).



Рис. 2.2 – Облік урожаю сорту Дролли за другого строку сівби в касети

(30.06)

Дані спостережень заносили до таблиць й проводили математичну обробку даних для виявлення істотної різниці між строками сівби в касети та новими сортами васильків справжніх [31, 45].

Економічну ефективність виробництва васильків звичайних для консервного надходження продукції визначали, виходячи з виробничих витрат, додаткових матеріалів і засобів виробництва елементів технології, а також реалізаційної ціни продукції за 2023 р.

Для отримання достовірної різниці між варіантами одержані дані оброблялися статистичними методами з використанням комп'ютерних програм типу Excel, «Agrostat».

#### 2.4. Характеристика досліджуваних сортів

##### Доллі (DOLLY)

Сорт базилику із зеленими листками компанії «Enza Zaden» (Нідерланди).

Рекомендований для використання у свіжому вигляді, переробки та в домашніх умовах в контейнерах. Стійкий до пониженої температури [22].

Середньостиглий сорт, з періодом від масових сходів до цвітіння 75 – 80 діб, до дозрівання насіння 150 – 160 діб. Урожайність зеленої маси у фазу масового цвітіння 25 – 30 т/га, маса однієї рослини 300 – 350 г. Кущ припіднятий, облистяність висока, діаметр розетки листків 56,1 см із висотою 65,7 см. Товщина стебла рослин 1,1 см із висотою прикріплених нижніх гілок 3,0-3,5 см [4, 30].

Листок яйцеподібної форми, краї середньозубчасті, темно – зеленого забарвлення довжиною 4,1 см. Ширина та довжина черешка відповідно 2,8 см і 2,5 см. Для свіжого споживання листки збирають до цвітіння, а в період цвітіння рослин рекомендовано їх збирати для сушіння, оскільки в цей час накопичення ефірної олії відбувається інтенсивніше. Оптимальний ріст і розвиток проходить за достатнього освітлення та вологості ґрунту (рис. 2.3) [30].



Рис. 2.3 – Загальний вигляд рослин та упаковки насіння сорту Доллі

## НУБІП УКРАЇНИ LC 2712 (LS 2712)

Сорт базилику з фіолетовими листками, компанії «Lucky Seed»

(Нідерланди). Рекомендований для споживання у свіжому вигляді та переробки [4, 43].

Середньостиглий сорт, період від масових сходів до цвітіння 78 – 82 доби, до дозрівання насіння 155 – 161 дб. Урожайність зеленої маси у фазу масового цвітіння 25 – 26 т/га, маса однієї рослини в цей період 260 – 300г. Рослина припіднята, облистяність середня, діаметром 46,2 см і висотою 55,5 см. Товщина стебла рослини 1,2-1,3 см із висотою прикріплених нижніх гілок 2,3-2,5 см. Кількість гілок першого порядку становить 13,5-13,9 шт. Листок яйцеподібний, край із середніми зубчиками, темно – фіолетового забарвлення довжиною 4,9 см.

Ширина черешка 2,5 см із довжиною 2,3 см. Кількість суцвіть становить 118 – 142 шт. Середня довжина суцвіття 13,9 см, кількість квіток у суцвітті 18 – 22 шт.

Квітки світло-фіолетового забарвлення, діаметром 5,5 – 6,5 мм. Насіння чорне з масою 1000 шт. 0,3 – 0,4 г [30, 43].

Вміст сухої речовини в листках становить 16,4-16,7%, цукрів – 3,5-3,6% вітаміну С – до 27,2 мг/100 г сирової маси. Висока стійкість сорту до хвороб і шкідників (рис. 2.4) [4, 43].



Рис. 2.4 – Загальний вигляд рослини та упаковки насіння сорту ЛС 2712

НУ

НУБІП Україна

### 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХНІЙ АНАЛІЗ

#### 3.1 Фенологічні спостереження

Ріст і розвиток рослин васильків звичайних за різних строків сівби насіння в касети проводили від з'явлення сходів до початку збору продукції за різних умов вирощування. Дані фенологічних спостережень представлено у таблиці 3.1

Таблиця 3.1  
Дати фенологічних спостережень рослин сортів васильків звичайних

залежно від строків сівби в касети (2023 р.)

Сорт (фактор А)	Варіанти дослідів (фактор В)	Початок сходів (15%)	Повні сходи (75%)	З'явлення першої пари листочків	Початок збору продукції
Доллі (контроль)	I строк сівби – 01.04 (контроль)	13.04	16.04	22.04	25.05
	II строк сівби – 26.05	06.06	09.06	14.06	30.06
	III строк сівби – 05.07	14.07	19.07	26.07	17.08
ЛС 2712	I строк сівби – 01.04 (контроль)	19.04	24.04	01.05	9.06
	II строк сівби – 26.05	08.06	12.06	20.06	07.07
	III строк сівби – 05.07	16.07	20.07	28.07	21.08

За результатами досліджень встановлено, що строки сівби насіння в касети впливали на фенологічні фази росту та розвитку рослин. Сорт Доллі з зеленими листками виявився, як більш скоростиглим, незалежно від строків сівби. Всі фенологічні фази росту й розвитку рослин сорту починалися раніше порівняно з сортом ЛС 2712. Це пояснюється нижчою схожістю насіння та сповільненим ростом сорту з антоціановими забарвленнями листків.

Строки сівби насіння в касети вдалили на з'явлення сходів сортів (рис. 3.1). Однак нижчіше повні сходи з'являлися у сортів за третього строку сівби (05.07) на 13-17 добу, що на 3-4 доби пізніше контролю. Це пояснюється погодними умовами, які склалися у липні, а саме знижені температури та перепадами температури вдень і вночі вплинули на сповільнений ріст рослин.



Рис. 3.1 – Повні сходи рослини васильків звичайних за першого строку сівби: А – сорт LC 2712 (21.06); Б – сорт Доллі (18.06)

Перша пара справжніх листків швидше у рослині сортів формувалася за першого та другого строків сівби. Це пов'язано з високою сумою активних температур у цей період, що вплинуло на швидше проходження всіх фенологічних фаз росту та розвитку рослин. За перших строків сівби в касети (01.04, 26.05) у сортів перша пара справжніх листків з'явилася на 5-8 добу. За сівби в липні (05.07) різкі перепади температури вдень і вночі вплинули на пізніше з'явлення сходів, яке у сортів відмічено на 7-9 добу, що на 2 доби пізніше контролю.

Пересаджували рослини на постійне місце через 4-8 діб після з'явлення першої пари листків залежно від строку сівби [42].

У розсадній полікарбонатній теплиці створювали оптимальні умови для росту розвиненої кореневої системи для кращого укорінення рослин після пересаджування на постійне місце. Для цього в теплиці знижували температуру повітря до 20<sup>0</sup>С. Водночас за другого строку під час сильної літньої спеки рослини пересаджували раніше на 1-2 доби.

Рослини сорту ЛС 2712 пересаджували в горшечки на 12-17 добу, що пізніше сорту Доллі на 3-4 доби за всіх строків сівби. Влітній період висока сума активних температур повітря впливала на швидше формування кореневої системи та листової маси, спричиняла утворення квітконосів. За першого строку рослини ЛС 2712 пересаджували 01.07, що на 8 діб пізніше Доллі.

Характерною особливістю рослин васильків звичайних є дуже швидке проходження всіх фаз росту та розвитку (табл. 3.2). Швидше повні сходи з'являлися у рослин за другого строку сівби (26.05) на 14-15 добу.

Водночас тривалість періоду від сівби до з'явлення повних сходів коротшою виявилась у Доллі на 14 добу. Така ж тенденція відмічена й за тривалістю інших фенологічних фаз росту та розвитку рослин сортів. Довший період виявився у сорту за третього строку сівби і становив 16-17 діб, що на 1-6 діб довше контролю.

Вегетативний ріст у рослин сортів проходив дуже інтенсивно. Дослідженнями виявлено, що за різних строків сівби насіння в касети тривалість періоду від сходів до початку формування першої пари листків меншою встановлена у сортів за перших двох строків сівби і становила 5-8 діб. Тривалість періоду довшою виявилась у рослин за третього строку сівби і становила 7-9 діб, що на добу пізніше контролю.

Неоднакові умови вирощування, а саме температура й вологість повітря, що склалися для рослин за різних строків сівби впливали на тривалість періоду від з'явлення повних сходів до пересаджування на постійне місце. Із більш ранніми строками сівби тривалість цього періоду скорочувалась. Така закономірність характерною виявилась для обох сортів, як Доллі (10-11 діб), так і ЛС 2712 (12-14 діб).

Таблиця 3.2

Тривалість фенологічних фаз росту рослин сортів васильків справжніх залежно від строків сівби в касети, діб (2023 р.)

Сорт (фактор А)	Варіанти дослідів (фактор В)	Тривалість періоду від			
		сівби до повних сходів	повних сходів до початку утворення першої пари справжніх листіків	повних сходів до пересад- жування на постійне місце	повних сходів до технічної стиглості
Доллі (контроль)	I строк сівби – 01.04 (контроль)	15	6	11	34
	II строк сівби – 26.05	14	5	10	17
	III строк сівби – 05.07	16	7	13	22
ЛС 2712	I строк сівби – 01.04 (контроль)	23	8	14	40
	II строк сівби – 26.05	15	7	12	19
	III строк сівби – 05.07	17	9	17	24

Тривалість періоду від формування першої пари справжніх листків до пересаджування на постійне місце довшою виявлена в рослин сорту ЛС 2712 за третього строку сівби, яка становила 17 діб, що на 3 доби довше контролю.

Існувала тенденція в сортів, за літніх строків сівби (05.07) подовжувалась тривалість періодів на початкових фазах росту, хоча швидше наставала фаза технічної стиглості рослин. Це пов'язано з високими денними температурами в літній спекотний період, коли інтенсивніше проходив ріст і розвиток рослин.

Таким чином, строки сівби насіння в касети впливали на тривалість міжфазних періодів сортів васильків звичайних. Найбільш придатними для сортів виявилися перший (01.06) та другий (25.05) строки сівби в касети з коротшою тривалістю періоду від з'явлення повних сходів до пересаджування на



постійне місце для сорту Доллі на 10-11 ЛС 2712 – на 12-14 добу. Тривалість періоду від новик сходів до технічної стиглості (17-19 діб) виявилась найкоротшою у сортів за сівби насіння в касети 26.05 з наступним пересаджуванням рослин у відкритий ґрунт.

### 3.2. Впливність морфологічних ознак

За різних строків сівби в касети створювалися неоднакові умови для росту й розвитку рослин васильків звичайних. Більш пізні строки сівби впливали на інтенсивніший вегетативний ріст, що відображалось на зміні даного показника. Висота рослин – важливий показник, що вказує на особливості росту та розвитку культури і може змінюватись залежно від впливу факторів навколишнього середовища та технологічних прийомів.

Встановлено, що строки сівби в касети впливали на ріст кореневої системи і формування надземної маси рослин сортів васильків справжніх. Для культури дуже важливо забезпечити оптимальні умови для формування кореневої системи, яка впливала на інтенсивний ріст вегетативного апарату васильків справжніх. Рослини культури – вимогливі до температури повітря та ґрунту. Тому саме високі температури в поєднанні з високою вологістю повітря, які забезпечують у спорудах закритого ґрунту позитивно впливають на ріст та розвиток рослин васильків звичайних.

Висока температура ґрунту субстрату впливала на ріст коренів. Більш розвинута коренева система оптимально використовувала вологу та поживні речовини. Водночас з підвищенням температури зростала інтенсивність дихання і дисиміляція переважала над асиміляцією. Це призводило до непродуктивної витрати органічної речовини та зменшення нарощування зеленої маси [31, 32].

За результатами досліджень виявлено, що у рослин сортів васильків справжніх у розсадний період потужніше коренева система розвивалась за першого строку сівби (01.04) (табл. 3.3).

Другий та третій строки сівби виявилися менш придатними для формування кореневої системи рослин в розсадний період. Це пояснюється тим, що у ґрунті міститься значна кількість корисних мікроорганізмів і виникає їхня залежність від температури навколишнього середовища. Як високі так і низькі температури повітря й ґрунту мікроорганізми переносять негативно.

Таблиця 3.3  
Формування кореневої системи васильків справжніх перед висаджуванням на постійне місце за різних строків сівби в касети, см (2023 р.)

Варіанти дослідів (фактор В)	Довжина коренів, см	Кількість коренів, шт.
<b>Долі (контроль) (Фактор А)</b>		
I строк сівби – 01.04 (контроль)	3,7	8,2
II строк сівби – 26.05	3,5	7,5
III строк сівби – 05.07	3,0	6,3
<b>ЛС 2712</b>		
I строк сівби – 01.04 (контроль)	4,2	6,1
II строк сівби – 26.05	3,9	5,9
III строк сівби – 05.07	3,7	4,7
<i>НІР<sub>05</sub> фактор А</i>	0,3	0,3
<i>НІР<sub>05</sub> фактор В</i>	0,1	0,5

Дослідженнями встановлено, що довжина коренів у сорту ЛС 2712 виявилась довшою за всіх строків сівби та становила 3,7-4,2 см. Водночас довшою вона встановлена за першого строку сівби – 4,2 см. Істотно меншу довжину кореня виявлено лише за третього строку сівби – 3,7 см, що на 0,5 см

менше контролю. Причому за фактором А виявилась істотна різниця за всіма варіантами.

Водночас інтенсивність наростання коренів у рослині сорту ЛС 2712 була меншою за всіх строків сівби і становила 4,7-6,1 шт. Причому менше коренів виявлено за третього строку – 4,7 шт., що на 1,4 шт. менше контролю. Це пов'язано з погодними умовами, які склалися в цей період, а саме перепади нічних і денних температур негативно вплинули на ріст кореневої системи. Виявилося, що сорт з фіолетовими листками менш адаптивний до зміни мікроклімату в теплиці. Кількість коренів більшою виявилась за першого строку сівби, яка становила 6,1 шт. (рис. 3.2).



Рис. 3.2 – Коренева система рослин у сорту ЛС 2712 за II строку сівби

(26/05)

Рослини сорту Доллі відзначились краще розвинутою кореневою системою, незважаючи на строки сівби. Довжина коренів у рослин цього сорту встановлена меншою 3,0-3,7 см, однак рослини формували більш потужну кореневу систему з кількістю коренів від 6,3 до 8,5 шт. Водночас виділяються для рослин сорту перші два строки, за яких розвивалася більш потужна коренева система.

У сорту Доллі менш розвинутою кореневою системою виявлено за третього строку сівби, де виявилась менша інтенсивність наростання коренів у розсадний період з довжиною коренів 3,0 см і кількістю коренів 6,3 шт. Водночас встановлена істотно менша різниця за довжиною та кількістю коренів за третього строку сівби й контролем.

Отримані результати досліджень показують, що менші біометричні показники виявлено у рослин васильків справжніх за третього строку сівби (табл.

3.4). Експериментальні дані свідчать, що рослини культури дуже чутливо реагували на зниження температури, що пов'язано з вимогливістю культури до тепла. Для обох сортів погодні умови, які склалися в той період з похолоданням і різкими температурами вдень і вночі вплинули на меншу інтенсивність наростання вегетативної маси рослин.

Водночас менші біометричні показники як в розсадний період, так і перед висаджуванням рослин на постійне місце встановлено у сорту ЛС 2712 з фіолетовими листками за всіх строків сівби. Це пояснюється більшими вимогами рослин з антоціановими листками до умов вирощування.

За результатами біометричних вимірювань встановлено, що більшою довжиною та шириною листків характеризувались рослини васильків звичайних за першого та другого строків сівби. Така тенденція відмічена як перед висаджуванням на постійне місце, так і перед збиранням продукції в обох сортів.

Причому в сорту Доллі біометричні показники рослин були вищими порівняно з сортом ЛС 2712, з довжиною та шириною листків перед висаджуванням на постійне місце відповідно 4,2-4,4 см і 2,2-2,4 см та перед збиранням продукції 8,2-8,7 та 5,9-6,2 см.

Таблиця 3.4

## Характеристика морфологічних ознак рослин ваєцьків звичайних за різних строків сівби (2023 р.)

Варіанти дослідів (фактор В)	Листок перед висаджуванням на постійне місце		Листок перед збиранням	
	довжина, см	ширина, см	довжина, см	ширина, см
<b>Доллі (контроль) (Фактор А)</b>				
I строк сівби – 01.04 (контроль)	4,4	2,4	8,7	6,2
II строк сівби – 26.05	4,2	2,2	8,2	5,9
III строк сівби – 05.07	3,8	1,9	7,5	5,4
<b>ЛС 2712</b>				
I строк сівби – 01.04 (контроль)	3,3	1,0	6,6	3,9
II строк сівби – 26.05	3,6	0,8	5,9	3,6
III строк сівби – 05.07	3,1	0,9	5,4	3,4
<i>НІР<sub>05</sub> фактор А</i>	0,9	0,6	0,8	1,1
<i>НІР<sub>05</sub> фактор В</i>	0,3	0,2	0,1	0,3

Сорт із зеленими листками ЛС 2712 характеризувався меншими біометричними показниками листків. Довжина та ширина листків перед висаджуванням на постійне місце в сорту становила відповідно 2,6–3,3 см та 0,8–1,0 см та перед збиранням продукції 5,9–6,6 та 3,6–3,9 см (рис. 3.3). Нижчими біометричні показники у рослин сорту виявилися за третього строку сівби з довжиною та шириною листків перед збиранням продукції, відповідно 5,4 та 3,4 см, що на 1,2 та 0,5 см менше контролю.



Рис. 3.3 – Зовнішній вигляд рослин васильків справжніх за 1-го строку сівби перед збиранням продукції, вирощених в плівковій теплиці (25.05):

А – Доллі; Б – ЛС-2712

Таким чином, перший (01.04) та другий (26.05) строки сівби насіння васильків справжніх в касети виявилися оптимальними для росту кореневої системи та формування листкового апарату рослин у розсадний період. За сівби насіння 01.04. та 26.05 довжина та кількість коренів перед висаджуванням на постійне місце становили відповідно у сорту Доллі 3,5 -3,7 см та 7,5-8,2 шт. та у сорту ЛС 2712 – 3,9-4,2 см та 5,9-6,2 шт. Перед збиранням продукції більш потужніші виявилися рослини сорту Доллі, з довжиною та шириною листків відповідно 8,2-8,7 та 5,9-6,2 см.

### 3.3. Господарсько-цінні показники сортів васильків справжніх

Дослідженнями виявлено, що строки сівби впливали на господарсько-цінні показники сортів васильків справжніх (табл. 3.5).

Морфологічні ознаки рослин сортів васильків справжніх як перед висаджуванням на постійне місце, так і перед збиранням продукції, суттєво залежали від строку сівби насіння в касети. Водночас, встановлена суттєва різниця, як за сортами (фактор А) та всіма строками сівби (фактор В). Однак за господарсько-цінними ознаками суттєво нижчу різницю виявлено у сортів за останнього третього строку (05.07).

### Морфологічні ознаки рослин сортів васильків справжніх

за різних строків сівби в касети (2023 р.)

Варіанти досліджу (фактор В)	Перед висаджуванням на постійне місце		Перед збиранням продукції	
	висота рослин, см	кількість листків, шт.	висота рослин, см	кількість листків, шт.
<b>Доллі (контроль) (Фактор А)</b>				
I строк сівби – 01.04 (контроль)	11,2	8,7	27,5	18,3
II строк сівби – 26.05	10,9	8,5	26,7	17,9
III строк сівби – 05.07	10,5	8,1	25,9	17,2
<b>ЛС 2712</b>				
I строк сівби – 01.04 (контроль)	12,3	7,8	24,5	12,7
II строк сівби – 26.05	11,7	7,6	23,4	12,5
III строк сівби – 05.07	11,2	7,1	22,9	12,3
$НІР_{05}$ фактор А	0,9	0,6	0,8	0,7
$НІР_{05}$ фактор В	0,3	0,4	0,3	0,3

У сорту Доллі рослини виявилися меншої висоти перед висаджуванням, яка в середньому становила 10,5-11,2 см. Водночас у сорту наростання листків виявилось інтенсивніше порівняно з сортом ЛС 2712 за всіма строками сівби.

Так, перед висаджуванням рослин на постійне місце у сорту кількість листків становила 8,1-8,7 шт., а перед збиранням продукції 17,2-18,3 шт.

Всі біометричні показники у сортів більшими встановлено за перших двох строків сівби. За третього строку сівби виявлено істотно меншу різницю з кількістю листків перед висаджуванням на постійне місце 8,1 шт., що на 0,6 шт. менше контролю. Це пов'язано з більш розвинутою кореневою системою сортів у ці строки сівби, які виявилися сприятливішими для росту та розвитку культури у відкритому і закритому ґрунті.

У сорту ЛС 2712 з фіолетовими листками за всіх строків сівби висота рослин перед висаджуванням на постійне місце істотно меншою виявилась порівняно з контролем. Висота рослин сорту становила в середньому 11,2-12,3 см перед висаджуванням. Так, наростання листків у сорту відбувалось повільніше за всіх строків сівби, яке становило 7,1-7,8 шт., що на 1,0-1,5 шт. менше сорту Доллі. Це зумовлено генетичною особливістю сорту з листками фіолетового забарвлення, в якого проходив швидший ріст рослин в розсадний період, однак менше формувалося листків і пагонів на рослинах. За аналізом джерел літератури пластичні речовини рослин саме в цей період йдуть на накопичення в листках ефірної олії, що зупиняє їхній інтенсивний ріст.

Меншу кількість листків за фактором В виявлено у сорту ЛС 2712 за третього строку сівби, за якого висота рослин перед висаджуванням на постійне місце становила 11,2 см і кількістю листків 7,1 шт., що на 1,1 см та 0,6 шт. менше порівняно з контролем. Це зумовлено менш розвинутою кореневою системою рослин сорту за цього строку сівби.

Перед збиранням врожаю вегетативна маса рослин більшою встановлена у сорту Доллі з зеленими листками. У рослин цього сорту виявлена більша висота рослин, яка становила в середньому 25,9-27,5 см. Однак рослини виявилися більшими за першого строку сівби насіння в касети (01.04), які висадили на постійне місце у плівкову теплицю. Рослини сорту характеризувались більшою кількістю пагонів і листків, яка становила в середньому 17,2-18,3 шт.



У відкритому ґрунті більш придатним для сортів васильків справжніх виявився другий строк сівби насіння в касети (26.05). За цього строку рослини сорту Доллі формувалися вищими з більшою кількістю листків на рослинах, відповідно 26,9 см і 17,9 шт. (рис. 3.4).



Рис. 3.4 – Збирання врожаю сорту Доллі за другого строку сівби перед реалізацією продукції (30.06)

Вегетативна маса сорту Доллі перед збиранням продукції виявилась розвиненішою з потужними листками й більшою кількістю пагонів за всіх строків сівби. Однак більш потужну вегетативну масу встановлено у сорту на контролі за сівби насіння у касети за першого строку сівби з вищою рослин – 27,5 см і кількістю листків 18,3 шт.

У сорту ЛС 2712 перед висаджуванням на постійне місце біометричні показники рослин вплинули на їхню вегетативну масу перед збиранням врожаю. Так, сорт характеризувався меншою висотою рослин порівняно з сортом Дюлі, яка становила 22,9-24,5 см. Водночас на рослинах формувалась і менша кількість листків 12,3-12,7 шт. (рис. 3.5).

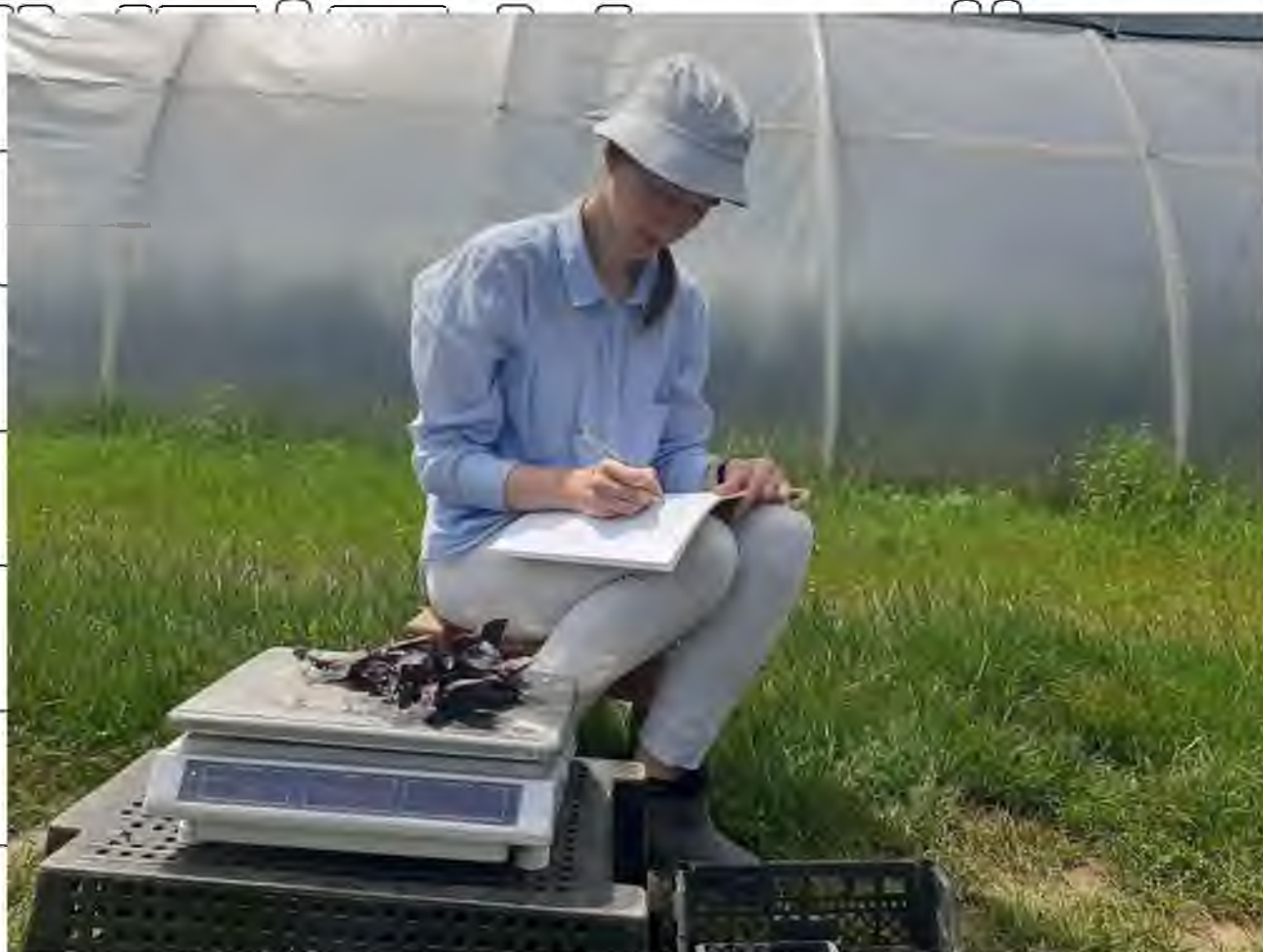


Рис. 3.5 – Збір врожаю сорту ЛС 2712 за другого строку сівби перед реалізацією продукції (30.06)

У сорту ЛС 2712 нижчі біометричні показники рослин впливали на менший розвиток вегетативного апарату за всіх строків сівби. Це зумовлено антоціановим забарвленням листків і формуванням менш розвинутої кореневої системи, які вплинули на повільний ріст надземної маси рослин. Водночас більш інтенсивний ріст рослин відбувався на контролі за першого строку сівби з висотою рослин 24,5 см і кількістю листків 12,7 шт.

Морфологічні показники рослин визначали продуктивність сортів васильків справжніх. Дослідженнями встановлено, що строки сівби насіння в касети впливали на масу рослин як до висаджування їх на постійне місце, так і перед збиранням врожаю (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Господарсько-цінні ознаки сортів васильків справжніх за різних строків сівби в касети (2023 р.)**

Варіанти дослідів (фактор В)	Перед висаджуванням на постійне місце		Перед реалізацією продукції	
	середня маса рослини, г	середня маса рослин, г/м <sup>2</sup>	середня маса рослини, г	урожайність зеленої маси кг/м <sup>2</sup>
Доллі (контроль) (Фактор А)				
I строк сівби – 01.04 (контроль)	18,2	200,2	59,8	0,66
II строк сівби – 26.05	17,5	192,5	57,2	0,63
III строк сівби – 05.07	16,2	178,2	54,3	0,60
ЛС 2712				
I строк сівби – 01.04 (контроль)	15,6	171,6	44,9	0,49
II строк сівби – 26.05	14,8	162,8	43,1	0,47
III строк сівби – 05.07	14,1	15,5	41,4	0,45
<i>НІР<sub>05</sub> фактор А</i>	0,6	4,7	1,1	0,5
<i>НІР<sub>05</sub> фактор В</i>	0,5	2,8	0,8	0,3

Маса однієї рослини виявилась більшою у сорту Доллі, яка становила 16,2-18,2 г перед висаджуванням на постійне місце та 54,3-59,8 г перед збиранням продукції, що пов'язано з більш розвиненим вегетативним апаратом і розвиненішою кореневою системою. Це вплинуло на більшу масу рослин з 1 м<sup>2</sup>, які висаджували на постійне місце, яка виявилась у сорту 178,2-200,2 г. Водночас середня маса рослин вищою встановлена за перших двох строків сівби. Таку ж закономірність виявлено й за середньою масою рослин перед збиранням врожаю, яка становила 54,3-59,8 г. Середня маса рослин впливала на урожайність зеленої маси рослин сорту, яка становила за всіх строків сівби 0,60-0,66 кг/м<sup>2</sup> й більшою виявилась за першого (01.04) і другого (26.05) строків сівби за вирощування у плівковій теплиці (0,66 кг/м<sup>2</sup>) і відкритому ґрунті (0,63 кг/м<sup>2</sup>).

Менш розвиненою вегетативною масою характеризувались рослини сорту ЛС 2712, що вплинуло на їхню середню масу, як перед висаджуванням на постійне місце, так і перед збиранням продукції, відповідно 14,1-15,6 г та 41,4-44,9 г. Урожайність зеленої маси цього сорту встановлена на рівні 0,45-0,49 кг/м<sup>2</sup>. Водночас продуктивність рослин виявилася нижчою за третього строку сівби порівняно з контролем. Це вплинуло на невисоку урожайність зеленої маси сорту за цього строку, яка становила 0,45 кг/м<sup>2</sup>.

Таким чином, більш розвинена вегетативна маса рослин васильків звичайних формувалася за першого (01.04) і другого (26.05) строків сівби насіння в касети при пересаджуванні рослин на постійне місце у плівкову теплицю й відкритий ґрунт, за яких висота рослин і кількість листків перед збиранням врожаю становили у сорту Доллі, відповідно 26,7-27,5 см і 17,9-18,3 шт., у сорту ЛС 2712 – 23,4-24,5 см і 12,5-12,7 шт.

Розвинена надземна маса рослин за першого (01.04) і другого (26.05) строків сівби насіння в касети впливала на більшу середню масу рослин з 1 м<sup>2</sup>, яка виявилась у сорту Доллі 57,2-59,8 г, ЛС 2712 – 43,1-44,9 г та вищу урожайність зеленої маси, відповідно 0,63-0,66 і 0,47-0,49 кг/м<sup>2</sup>.

### 3.4. Якісна оцінка свіжої продукції васильків справжніх

Результатами досліджень встановлено, що біохімічний склад свіжої продукції сортів васильків звичайних суттєво залежав від строків сівби насіння в касети та постійного місця вирощування рослин до збирання врожаю (табл.

3.7)

Таблиця 3.7

#### Якісна оцінка свіжої продукції васильків справжніх залежно від строків сівби (2023 р.)

Варіанти дослідів (Фактор В)	Суха речовина, %	Загальні цукри, %	Вітамін С, мг/100 г	NNO <sub>3</sub> , мг/кг
Доллі (контроль) (Фактор А)				
I строк сівби – 01.04 (контроль)	27,4	0,4	15,1	296,5
II строк сівби – 26.05	26,5	0,4	13,4	254,8
III строк сівби – 05.07	25,3	0,3	12,8	314,1
ЛС 2712				
I строк сівби – 01.04 (контроль)	22,5	0,2	13,5	186,3
II строк сівби – 26.05	20,1	0,2	13,3	158,4
III строк сівби – 05.07	18,2	0,3	12,2	199,8

Аналізи біохімічних показників свідчать, що у фазу технічної стиглості вміст сухих речовин коливався у сорту Доллі на рівні 25,3-27,4, а у сорту ЛС 2712 18,2-22,5%. Водночас якісні показники свіжої продукції васильків справжніх покращувались за 1-го та 2-го строків сівби. Вищі біохімічні показники виявлено за I строку сівби (01.04). На контролі з подальшим переаджуванням рослин у

підкову теплицю вміст сухої речовини та цукрів у листках рослин виявився більшим і становив у сорту Доллі відповідно 27,4% та 0,4%, а у сорту ЛС 2712 – 22,5 та 0,2%.

За третього строку сівби (05.07) якісні показники листків погіршувались із вмістом сухої речовини і цукрів у сортів відповідно 18,2-25,3 та 0,3%. Це пояснюється сповільненням процесів фотосинтезу в рослинах за різних коливань температури вдень і вночі, які відбувались в той період. Ріст і розвиток рослин васильків справжніх слабо проходив, листки сортів формувалися дрібніші з нижчими якісними показниками.

Така ж тенденція відмічена й за вмістом вітаміну С. За третього строку сівби (05.07) знижувався вміст вітаміну С, який становив у сортів 12,2-12,8 мг/100 г сирої маси, що на 1,3-2,3 мг/100 г менше контролю.

Дослідженнями встановлено, що вищі якісні властивості листків отримано у сорту Доллі з зеленими листками. За даними літературних джерел антоціанові листки сорту ЛС 2712 містять значно більшу кількість ефірної олії, знижуючи якісні властивості зеленої маси рослин.

За ДСТУ 4948:2008 р. гранично допустима кількість нітратів для васильків справжніх вирощених в закритому ґрунті становить – 3000мг/кг, а у відкритому ґрунті – 1200 мг/кг [35]. Нітрати концентруються у стеблах культури біля основи кореневої системи. Для зниження рівня нітратів, зелену масу замочують у холодній воді на 30 хв, а за температурної обробки зменшується від 50 до 80% накопичених нітратів [30].

За результатами біохімічних показників вміст нітратів у рослинах сортів васильків звичайних був значно нижчим порівняно з ГДК незалежно від способів вирощування. Це пояснюється тим, що продукція не вирощується в ранньовесняний період і містить значно менше нітратів, на відмінну від ранньої продукції. Водночас, у зелених листках сорту Доллі вміст нітратів вищий порівняно з сортом ЛС- 2712, який має фіолетові листки. Це пояснюється тим, що у сортах із фіолетовими листками вища наявність ефірних олій знижує вміст нітратів у продукції.

НУБІП УКРАЇНИ

Таким чином, за комплексом біохімічних показників більш цінною виявилась продукція васильків звичайних, висіяна за 1-го (01.04) та 2-го (26.05) строків сівби в касети з пересаджуванням на постійне місце у плівкову теплицю і відкритий ґрунт, за яких формувалися листки високої якості, з високим вмістом сухих речовин, цукрів та вітаміну С, відповідно у зеленолистякового сорту Долі – 26,5-27,4%, 0,4%, 13,4-15,1 мг/100 сирої маси та червонолистякового сорту ЛС 2712 – 20,1-22,5%, 0,2% та 13,3-13,5 мг/100 сирої маси.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

#### 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНИХ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ

Вирощування овочевої продукції має бути економічно вигідним для виробників. Економічна ефективність залежить від багатьох показників, зокрема урожайності, вартості реалізованої продукції, умовно чистого прибутку, виробничих витрат на одиницю продукції, собівартості, рівня рентабельності.

За визначення виробничих затрат на виконання робіт включали вартість заробітної оплати праці, витрати на насіння, касети, відрахування на амортизацію, вартість палива та мастильних матеріалів, мінеральних добрив і техніки за розцінками і нормативами Агрофірми «Когорта» Бориспільського р-ну Київської обл., де вирощуються малопоширені культури у відкритому ґрунті та плівковій теплиці.

За одержаної врожайності зеленої маси рослин і виробничих витратах, вирощування сортів васильків звичайних впродовж 2023 р. було рентабельним (табл. 4.1).

За результатами економічної ефективності виявлено, що умовно чистий дохід залежав від урожайності надземної маси рослин  $1 \text{ м}^2$ . Оптова ціна залежала від строків сівби і складала 350-400 грн./кг для перших двох строків та 300-350 грн./кг для третього строку сівби. Водночас, ціна для сорту ЛС-2712 з фіолетовим забарвленням листків виявилася вищою порівняно з зеленолисточковим сортом Доллі.

Найбільш рентабельними виявились 1-ий (01.04) та 2-й (26.06) строки сівби насіння в касети, за яких рослини формували більші рослини з вищою урожайністю зеленої маси. Так, у сорту Доллі урожайність зеленої маси становила  $0,63-0,66 \text{ кг/м}^2$ , а у сорту ЛС 2712 –  $0,47-0,49 \text{ кг/м}^2$ . За рахунок високої реалізаційної ціни вирощеної продукції в цей період отримано високу вартість валової продукції у сорту Доллі – 220-244 грн./ $\text{м}^2$ ; у сорту ЛС 2712 – 174-196 грн./ $\text{м}^2$  за рахунок більшого попиту на продукцію. За цих строків умовно чистий дохід становив у сорту Доллі – 90-94 грн./ $\text{м}^2$ ; у сорту ЛС 2712 – 69-76 грн./ $\text{м}^2$  ще



вплинуло на високий рівень рентабельності, який становив відповідно 63-69% та 61-66%. Водночас, другий строк сівби насіння васильків справжніх у касети 26 травня з наступним пересаджуванням рослин у відкритий ґрунт виявився більш економічно вигідним через нижчі виробничі витрати порівняно з вирощуванням культури в плівковій теплиці.

Таблиця 4.1  
Показники економічної ефективності вирощування сортів  
васильків справжніх за різних строків сівби (2023 р.)

Варіанти дослідів	Урожайність зеленої маси, кг/м <sup>2</sup>	Виробничі витрати, грн./м <sup>2</sup>	Реалізаційна ціна, грн./кг	Вартість валової продукції з 1 м <sup>2</sup> , грн.	Умовно чистий дохід, грн./м <sup>2</sup>	Рівень рентабельності, %
<b>Доллі (контроль) (Фактор А)</b>						
I строк сівби – 01.04 (контроль)	0,66	150	370	244	94	63
II строк сівби – 26.05	0,63	130	350	220	90	69
III строк сівби – 05.07	0,60	125	300	180	55	44
<b>ЛС 2712</b>						
I строк сівби – 01.04 (контроль)	0,49	122	400	196	74	61
II строк сівби – 26.05	0,47	105	370	174	69	66
III строк сівби – 05.07	0,45	102	350	157	55	54

Високоєфективним є вирощування культури й за 3-го строку сівби (05.07), з рівнем рентабельності 44% у сорту Доллі та 54% - у сорту ЛС 2712. Такі високі показники досягнуті за рахунок високої реалізаційної ціни на продукцію.

Водночас вищий рівень рентабельності отримано в сорту ЛС-2712 з фіолетовими листками (54%) за рахунок вищої реалізаційної ціни 350 грн./кг<sup>2</sup>.

Умовно чистий дохід від реалізації продукції отримано високий, який становив 44-54 грн./м<sup>2</sup>. Однак, продукція в цей період була менш якісною з менш розвиненою вегетативною масою. Реалізаційна ціна на продукцію васильків звичайних за цього строку була нижчою й користувалась нижчим попитом серед споживачів. Тому літні строки сівби є більш ризикованими за вирощування касетної культури васильків справжніх і залежить від погодних умов та потребують налагодженого збуту продукції.

Таким чином, результатами досліджень встановлено, що вирощування васильків справжніх у касетах з наступним пересаджуванням у плівкову теплицю чи відкритий ґрунт є прибутковим напрямом за різних строків сівби. Оптимальними строками сівби насіння в касети для васильків справжніх виявились 1-й (01.04) та 2-й (26.05), за яких урожайність зеленої маси становила у сорту Доллі 0,63-0,66 грн./м<sup>2</sup>, у сорту ЛС 2712 – 0,47-0,49 грн./м<sup>2</sup> та отримано високий умовно чистий прибуток від реалізації продукції на рівні, відповідно 90-94 грн./м<sup>2</sup> та 69-74 грн./м<sup>2</sup> з рівнем рентабельності 63-69 та 61-66%.

## ВИСНОВКИ

# Н

Для отримання конвеєрної продукції васильків звичайних з відкритого та закритого ґрунту на підставі проведених досліджень з встановлення оптимальних строків сівби насіння в касети можна зробити наступні висновки:

1. Найбільш придатними для сортів виявилися перший (01.06) та другий (25.05) строки сівби в касети з коротшою тривалістю періоду від з'явлення повних сходів до пересаджування на постійне місце для сорту Доллі на 10-11, ЛС 2712 – на 12-14 добу. Тривалість періоду від повних сходів до технічної стиглості (17-19 дб) виявилась найкоротшою у сортів за сівби насіння в касети 26.05 з наступним пересаджуванням рослин у відкритий ґрунт.

# НУБІП УКРАЇНИ

2. Перший (01.04) та другий (26.05) строки сівби насіння васильків справжніх в касети виявилися оптимальними для росту кореневої системи та формування листкового апарату рослин у розсадний період.

# НУБІП УКРАЇНИ

3. За сівби насіння 01.04. та 26.05 довжина та кількість коренів перед висаджуванням на постійне місце становили відповідно у сорту Доллі 3,5-3,7 см та 7,5-8,2 шт. та у сорту ЛС 2712 – 3,9-4,2 см та 5,9-6,2 шт. Перед збиранням продукції більш потужніші виявилися рослини сорту Доллі з довжиною та шириною листків відповідно 8,2-8,7 та 5,9-6,2 см.

# НУБІП УКРАЇНИ

4. Більш розвинена вегетативна маса рослин васильків звичайних формувалася за першого (01.04) і другого (26.05) строків сівби насіння в касети при пересаджуванні рослин на постійне місце у плівкову теплицю й відкритий ґрунт, за яких висота рослин і кількість листків перед збиранням врожаю становили у сорту Доллі, відповідно 26,7-27,5 см і 17,9-18,3 шт., у сорту ЛС 2712 – 23,4-24,5 см і 12,5-12,7 шт.

# НУБІП УКРАЇНИ

# НУБІП УКРАЇНИ

5. Розвинена надземна маса рослин за першого (01.04) і другого (26.05) строків сівби насіння в касети впливала на більшу середню масу рослин з  $1 \text{ м}^2$ , яка виявилась у сорту Доллі 57,2-59,8 г, ЛС 2712 – 43,1-44,9 г та вищу урожайність зеленої маси, відповідно 0,63-0,66 і 0,47-0,49  $\text{кг}/\text{м}^2$ .

6. За комплексом біохімічних показників більш цінною виявилась продукція васильків звичайних, висіяна за 1-го (01.04) та 2-го (26.05) строків сівби в касети з пересаджуванням на постійне місце у плівкову теплицю і відкритий ґрунт, за яких формувалися листки високої якості, з високим вмістом сухих речовин, цукрів та вітаміну С, відповідно у зеленолистякового сорту Доллі – 26,5-27,4%, 0,4%, 13,4-15,1  $\text{мг}/100$  сиріої маси та червонолистякового сорту ЛС 2712 – 20,1-22,5%, 0,2% та 13,3-13,5  $\text{мг}/100$  сиріої маси.

7. Вирощування васильків справжніх у касетах з наступним пересаджуванням у плівкову теплицю чи відкритий ґрунт є прибутковим напрямом за різних строків сівби. Оптимальними строками сівби насіння в касети для васильків справжніх виявились 1-й (01.04) та 2-й (26.05), за яких урожайність зеленої маси становила у сорту Доллі 0,63-0,66  $\text{грн.}/\text{м}^2$ , у сорту ЛС 2712 – 0,47-0,49  $\text{грн.}/\text{м}^2$  та отримано високий умовно чистий прибуток від реалізації продукції на рівні, відповідно 90-94  $\text{грн.}/\text{м}^2$  та 69-74  $\text{грн.}/\text{м}^2$  з рівнем рентабельності 63-69 та 61-66%.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

НУБІП України

Для консервного надходження продукції васильків справжніх пропонуємо сівбу насіння в касети проводити з I декади квітня (01.04) до III декади травня (26.05) з наступним пересаджуванням рослин у плівкову теплицю та відкритий ґрунт, за яких урожайність вегетативної маси рослин сорту Доллі з зеленими листками становила 0,63-0,66 грн./м<sup>2</sup>, сорту ЛС 2712 з фіолетовими листками – 0,47-0,49 грн./м<sup>2</sup> з високими якісними властивостями та рівнем рентабельності 61-69%.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bower A., Marquez S., de Mejia E./G. The health benefits of selected culinary herbs and spices found in the traditional Mediterranean diet // Critical reviews in food science and nutrition. 2016. Vol. 56 (16). P. 2728-2746.

2. Аграрний сектор України [Електронний ресурс] режим доступу: <http://agro.ua.net/plan/medicative/19/c-10/>

3. Белова Т.О. Басильки справжні (OCIMUM BASILICUM L.) – перспективна лікарська та ефірноолійна рослина [Електронний ресурс] Т.О. Белова: <http://pdaa.edu.ua/sites/default/files/studconf/117.pdf>.

4. Бобось І.М. Олерографія / І.М. Бобось, З.Д. Сичо О.О. Комар. – К.: ФОП Ямчинський О., 2022 – 721 с

5. Дидів О.Й., Дидів І.В., Ільчук Р. В., Бальковський Е.В., Дидів А.І. Технології в овочівництві : навч. посіб. Львів, 2020. 120 с.

6. ДСТУ ISO 11163:2019 Васильки камфорні сушені (Ocimum basilicum L.). Технічні умови [Текст]. - Вид. офіц. - Чинний від 2019-09-01. - К.: ДН «УкрНДНЦ», 2019. - [Національний стандарт України]

7. Етноботанічні традиції в агрономії, фармації та садовому дизайні: матеріали V міжнародної наукової конференції, присвяченої 20-й річниці проголошення Всесвітнього дня культурного різноманіття в ім'я діалогу та розвитку (м. Умань, 5–8 липня 2022 року) [редкол.: І. С. Косенко (відп. ред.) та ін.]. Умань: Видавель «Сочинський М. М.», 2022. 324 с.

8. Ефіроолійні рослини / [Бахмат М.І., Ковальчук О.В., Хомина В.Я., Загородний М.В. та ін.] – Кам'янець-Подільський: «Медобори 2006», 2012. – 312 с.

9. Калініченко, Ю. Д. Виробництво життєво-пшеничного хліба з використанням пряно-ароматичної сировини / Ю. Д. Калініченко, О. М.

Савченко, О. І. Сиза // Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі: матеріали тез доп. Всеукр. наук.- практ. конф. студентів, аспірантів та молодих учених (м. Чернігів, 10 -11 квітня 2019 р.). - Чернігів: ЧНТУ, 2019. – С 279-280.

10. Кожевнікова, В.О. Удосконалення технології хлібобулочних виробів з використанням лікарської та пряно-ароматичної сировини: дис. канд. тех. Наук : 05.18.01/ Кожевнікова Вікторія Олегівна, ОНАПТ – О., 2016. – 181 с.

11. Корнієнко С.І. Маркетинг в овочівництві [моногр.] / [Корнієнко С.І., Романова Л.В., Рудь В.П., Гуменюк А.В.], за ред. С.І. Корнієнка. –Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. – 288 с.

12. Корнієнко, С.І. Основні положення галузевої комплексної програми «ОВОЧІ УКРАЇНИ – 2020» / С.І. Корнієнко, В.П. Рудь // Овочівництво і баштанництво. – 2015.– Вип. 61.– С. 277–288.

13. Корогга І.О. Удосконалена технологія вирощування васильків справжніх (*Oscimum basilicum L.*) в умовах захищеного ґрунту : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. Харків, 2019. 20 с.

14. Кравченко, В.А. Підвищення ефективності селекції насінництва овочевих рослин / В.А. Кравченко, Н.В. Гуляк // Овочівництво і баштанництво. – 2014.– Вип. 60.– С. 15–19.

15. Кутовенко В.Б., Міхаліна І.Г., Гонтар В.Т. Сучасні технології вирощування овочевих культур. Навчальний посібник.- К.: Нілан-ЛТД, 2013. – 260 с.

16. Кутовенко В.Б., Шеметун, О.В., Гаврись І.Л. Прогресивні технології овочівництва відкритого і закритого ґрунту // Навчальний посібник / К.: Компринт, 2018 р., 320 с.

17. Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали п'ятої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Полтава, 27-28 грудня 2016 р. – Полтава: РВВ ПДАА, 2016. – 334 с.

18. Лікарські рослини: технологія вирощування та використання: підручник для студентів ВНЗ, які навчаються за освітньо-професійною програмою бакалавра з напрямку підготовки "Агрономія" та "Ветеринарна медицина" / В. Г. Біленко [та ін.]; за ред. Б. Є. Якубенка, Національний

університет біоресурсів і природокористування України. - Житомир: Рута, 2015. - 600 с.

19. Маркетингське дослідження ринку овочевої продукції в Україні: монографія / Р.В. Логоша, К.В. Мазур, В.Ю. Кричковський. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», – 2021. – 340 с.

20. Методика проведення експертизи сортів васильків справжніх (*Oscimum basilicum* L.) на відмінність, однорідність стабільність. [https://sops.gov.ua/uploads/page/Method\\_DUS/Method\\_veget2020.pdf](https://sops.gov.ua/uploads/page/Method_DUS/Method_veget2020.pdf)

21. Мінарченко В.М. Ресурсознавство. Лікарські рослини. Навчальний посібник. К.: Фітосоціоцентр, 2014. -215 с.

22. Мосцішан М. І. Рослинництво. Лабораторний практикум. - Кіровоград : видавець – Лисенко В.Ф., 2015. – 320 с.

23. Належна практика культивування і збору лікарської рослинної сировини і препаратів на її основі: науково-практичний посібник /Л.А.Глущенко, С.Г.Губаньов, О.В.Середа, Л.О.Середа, Л.М. Сивоглаз, Н.В. Приведенюк, С.В.Філенко, Т.Л.Шевченко.- Лубни:Комунальне видавництво «Лубни»,2018.- 123 с.

24. Насінництво овочевих культур: навчальний посібник / за ред. О.Д. Вітамова. 2-е вид. перероб. Вінниця: ТОВ «Твори», 2018.- 254 с.

25. Носаль Михайло Андрійович і Носаль Іван Михайлович. Лікарські рослини і способи їх застосування в народі. Київ, 2013. 324 с.

26. Овочівництво / Практикум / За ред. В.І. Лихацького. Вінниця, 2012. 451 с.

27. Овочівництво баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 45- річчю від дня заснування Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН (у рамках IV наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2019», 12-13 березня 2019 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН: у 2 т. – Обухів: Друкарня ФОНІУляєва В.М., 2019. - Т. 1. - 200 с.



28. Овочівництво і баштанництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. – Х: ВП «Плеяда», 2017. – Вип. 63. – 388 с.

29. Післязбиральна доробка плодів, овочів і винограду: підручник / З.Д. Сич, І.О. Федосій, О.О. Комар. – К.: ФОП Ямчинський О.В., 2019. – 566 с.

30. Позняк О.В., Рудницька Т.О. Сучасний асортимент малопоширених видів рослин – інноваційний продукт для вітчизняного овочівництва (на прикладі індау посівного). 36. тез Міжнародної н.-п. конференції «Селекційні і технологічні інновації в овочівництві, резерви збільшення виробництва продукції і насіння» 2013. С. 112–114.

31. Прісс О. П., Бурдіна І. О. Вплив строків висіву насіння на ріст, розвиток та формування врожайності васильків справжніх (*Osimum basilicum* L.). Таврійський науковий вісник: науковий журнал. 2017. Вип. 97. С. 100-112.

32. Прісс О.П., Коротка І.О., Кліпакова Ю.О., Білоусова З.В. Фонд сухих речовин зелені васильків залежно від компонентного складу субстрату. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. 2020. Вип. 20, т. 1. С. 115-121.

33. Програма: «Вирощування лікарської рослинної сировини установами НААН на 2016–2020 роки / Київ: ІАП. 30 с

34. Рахметов Д.Б., Калевська С.М., Рахметов С.О. Інтродукція нових та малопоширених лікарських рослин в Україні. Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень: матеріали III міжн. конф., присвяченої 100-річчю Дослідної станції лікарських рослин (Березоточа, 14–15 липня 2016 р.). Березоточа, 2016. С. 71–73.

35. Садовська Н. П., Гамор А. Ф., Попович Г. Б. та ін. Вплив строків висіву насіння на ростові процеси та урожайність базилику. Агробіологія, № 2'2015. С.118–123.

36. Система удобрення овочевих і баштанних культур: монографія; за ред. В. Ю. Гончаренка. Київ: Аграрна наука, 2019. – 152 с.

37. Сич З. Д. Овочівництво: Навчальний посібник / З. Д. Сич, І. М. Бобось, І. О. Федосій. – К.: ЦП «Компринт», 2018. 406 с.

38. Сметанюк О.І., Захарчук О.І. Лікарські рослини Буковини: екологічні, фармакогностичні та медичні аспекти. – Чернівці, 2016. – 212 с. іл.

39. Товарознавство плодоовочевої продукції: навч. посібник / Л.М. Пузік, О.В. Куц, В.А. Бондаренко, С.О. Щербина. – Х.: ДЕТУ, ІОБ НААН, 2022. – 370 с.

40. Удобрення овочевих та баштанних культур: монографія / С.І. Корнієнко, В.Ю. Гончаренко, Л.П. Ходєєва та ін. – Вінниця: Нілан-ЛТД, 2014. –

370 с.  
41. Улянич О. І., Вдовенко С. А., Ковтунюк З. І., Кецкало В. В., Слободяник Г. Я., Воробйова Н. В., Сорока Л. Б., Кравченко В. С. Біологічні особливості і вирощування малопоширених овочів : навч. посібн. / О. І. Улянич, С. А. Вдовенко, З. І. Ковтунюк та ін. – Під редакцією професора О.І.Улянич. Умань : Видавничо-поліграфічний центр «Візаві» (Видавць «Сочинський М. М.»), 2018. – 278 с.

42. Улянич О.І., Василенко О.В., Філонова О.М. Агроекологічні основи вирощування коріандру посівного та васильків справжніх: монографія. К.: СІК

ГРУПІ Україна, 2013. 227 с.

43. Хареба В. В., Хареба О. В., Позняк О. В. Поповнення ринку сортів овочевих рослин України : васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58. С. 387–390.

44. Хареба В.В., Улянич О.І., Ковтунюк З.І., Кецкало В.В., Хареба О.В., Філонова О.М. Малопоширені овочеві рослини. Ч. 2: навчальний посібник. – К.: Аграр. наука, 2016. – 192 с.

45. Хоміна В.Я. Застосування біогенних чинників при вирощуванні васильків справжніх – шлях до екологізації лікарського рослинництва / В.Я.

Хоміна // Зб. наук. пр. Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2012. – Вип. 20. – С. 43-47.

46. ЧЕРНЕНКО В. П., Васильки справжні або базилік: агробіологічні особливості та захист. Всеукраїнський журнал "Овочі та фрукти" №5 (126), травень 2020 р. Видавець: ТОВ «ВКО «Дельта-Агро».

47. Чернищенко В. І., Пашковський А. І., Кирій П. І. Сучасні технології овочівництва відкритого ґрунту. Житомир: «Рута», 2017. 335 с.

48. Якубенко Б.Є., Біленко В.Г., Лікар Я.О., Лушпа В.І. / Лікарські рослини: технологія вирощування та використання, перевид. / За ред. д-ра біол. наук, проф. Б.Є. Якубенка. -К.: Ліра – К, 2020. -598 с. іл. - 56 с.

49. Яровий Г. І., Романов О. В. Овочівництво: навчальний посібник. Харків: ХНАУ, 2017. 376 с.

50. Яровий Г.І. Овочівництво: навч. посібник/ Г.І. Яровий, О.В. Романов. Харків: ХНАУ, 2017. 376 с.

51. Яцук Г.Ф., Миколів І.М., Семенів О.О., Бігун Н.П. Лікарські овочеві рослини. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2012. – 144 с.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України