

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

Созикін Андрій Володимирович

УДК 633.88.582: 998.2:631.55 (477.4)

ДИСЕРТАЦІЯ

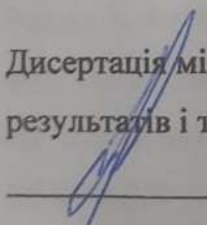
**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВАСИЛЬКІВ
СПРАВЖНІХ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ.**

Спеціальність: 201 – Агрономія

20 – аграрні науки та продовольство

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

 А.В. СОЗИКІН

Науковий керівник – Хоміна Вероніка Ярославівна,
доктор сільськогосподарських наук, професор,

Кам'янець-Подільський, 2026

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
ВСТУП	14
Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ ВИРОЩУВАННЯ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ (Огляд літератури)	20
1.1. Значення ефіроолійних культур в світі та в Україні	20
1.2. Біологічне та господарське значення васильків справжніх	24
1.3. Сорт – запорука високої продуктивності рослин в умовах зони вирощування	29
1.4. Особливості вирощування васильків справжніх	32
Висновки до розділу 1	36
Розділ 2. ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДНИХ РОБІТ	37
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови зони	37
2.2. Погодні умови в роки проведення досліджень	40
2.3. Ґрунти дослідного поля	48
2.4. Схема, матеріал і методика досліджень	50
2.5. Методика досліджень	53
Висновки до розділу 2	55
Розділ 3. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ, СТРОКІВ ТА ГУСТОТИ ВИСАДКИ РОЗСАДИ	56
3.1. Морфометричні показники сортів васильків справжніх залежно від досліджуваних чинників	56
3.2. Площа листків досліджуваних сортів васильків справжніх	69
Висновки до розділу 3	73

Розділ 4. УРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ, СТРОКУ ТА ГУСТОТИ ВИСАДКИ РОСЛИН	76
4.1. Урожайність листків васильків справжніх	76
4.2. Вихід сухої речовини з рослин васильків справжніх	86
4.3. Вміст ефірної олії в сировині васильків справжніх	91
4.4. Вміст вітаміну С в сировині васильків справжніх	98
Висновки до розділу 4	102
Розділ 5. ЕКОНОМІЧНА І БІОЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ФАКТОРІВ	105
5.1. Економічна ефективність	105
5.2. Енергетична оцінка	109
Висновки до розділу 5	115
Розділ 6. ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ У ВИРОБНИЦТВО	117
6.1. Впровадження результатів досліджень у виробничих умовах ТОВ «Буковинський сад»	117
6.2. Впровадження результатів досліджень у виробничих умовах ТОВ «АГРО-СЛАВА - 2017»	120
6.3. Впровадження результатів досліджень у виробничих умовах ФГ «Ваторія»	122
Висновки до розділу 6	123
ВИСНОВКИ	125
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	129
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	130
ДОДАТКИ	149

АНОТАЦІЯ

Созикін А.В. Удосконалення технології вирощування васильків справжніх в умовах Правобережного Лісостепу – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія» – Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», Кам'янець-Подільський, 2026.

Актуальність теми полягає в порівняльній оцінці сортів васильків справжніх (*Ocimum basilium* L.) з метою підбору найбільш продуктивних для умов Правобережного Лісостепу та обґрунтуванні комплексу агротехнічних заходів при їх вирощуванні. Для ефективного використання потенціалу сортів васильків справжніх і природо-кліматичних умов Правобережного Лісостепу України важливе значення має вивчення строку висаджування розсади, адже саме від впливу погодних чинників, що складаються в конкретній зоні вирощування, залежить повноцінний перебіг фаз росту і розвитку рослин васильків справжніх. Від густоти розміщення рослин на одиниці площі залежить продуктивність фотосинтезу, що на пряму корелює з урожайністю рослин. Ці питання є надзвичайно актуальними в умовах конкретної зони вирощування, тому вивчення впливу вказаних чинників поставлено в основу наших досліджень.

Мета досліджень полягала у встановленні впливу строку та густоти висаджування розсади на урожайність різних сортів васильків справжніх за вирощування в умовах Правобережного Лісостепу. Для досягнення поставленої мети було передбачено ряд завдань, які полягали у встановленні залежності формування морфометричних показників від впливу строку та густоти висаджування розсади різних сортів васильків справжніх; визначенні фотосинтетичної діяльності агроценозу васильків справжніх залежно від досліджуваних чинників; виявленні кореляційних зв'язків між біометричними показниками; проведенні обліків урожайності васильків справжніх у розрізі варіантів експерименту; виявленні залежності вмісту

ефірної олії в сировині васильків справжніх від агротехнічних чинників; проведенні розрахунків економічної ефективності вирощування васильків справжніх залежно від сорту та агротехнічних факторів, що досліджувались і регіональних умов.

Дослідження виконувались впродовж 2023-2025 років у виробничих умовах ФОП «Прудивус С.М.» (згідно договору про співпрацю з закладом вищої освіти «Подільський держаний університет»).

Схемою досліджень передбачено закладання трифакторного досліду, де фактор А – сорт (Маріан, Розі та Кіра), фактор В – строк висаджування розсади (III декада квітня, I, II та III декада травня), фактор С – кількість рослин на один метр погонний: 3, 4, 5 штук. За контроль прийнято сорт Маріан при висадці розсади у I декаді травня з густотою чотири штуки на один метр погонний. У межах теми досліджень визначено і обґрунтовано агротехнічні і біологічні заходи вирощування різних сортів васильків справжніх в умовах Правобережного Лісостепу, спрямованих на отримання оптимальної продуктивності рослин.

В результаті виконаних досліджень виявлено, що на формування біометричних показників рослин васильків справжніх впливали усі досліджувані фактори: сорт, строк висаджування розсади та кількість рослин на один метр погонний. Найбільш високорослі рослини були у сорту Маріан, залежно від густоти рослин та строку висаджування розсади показник коливався в межах 50,3-58,2 см, найменш високорослі рослини сформувались у сорту Кіра – від 29,5 до 38,2 см. Оптимальну кількість листків 234,2 штуки з рослини отримано сорту Кіра за висаджування розсади у I декаді квітня з кількістю рослин на один метр погонний 4 штуки. Максимальне значення діаметра куща 32,5 см відмічено у сорту Кіра за найбільш раннього строку садіння розсади з густотою 4 штуки на метр погонний. Максимальною площею листового апарату вирізнявся сорт базиліку Кіра за строку висадки розсади у III декаді квітня, з кількістю висаджених рослин 4 штуки на 1 метр погонний, показник склав $2,44\text{ см}^2$, що перевищило контроль на $0,20\text{ см}^2$.

Експериментально встановлено, що досліджувані сорти васильків справжніх по-різному реагували на погодні умови року, строк та густоту висаджування розсади. Найбільш сприятливі умови для формування урожайності васильків справжніх склалися в умовах 2023 року, урожайність знаходилась в межах 13,4-16,3 т/га, що перевищило аналогічні варіанти 2024 та 2025 років на 1,0-3,3 т/га. В середньому за три роки досліджень оптимальну урожайність 15,4 т/га забезпечив сорт Кіра за висадки розсади у третій декаді квітня з густотою чотири рослини на один метр погонний, показник перевищував контрольний варіант на 2,4 т/га.

Проведений тест Дункана свідчив про істотну різницю в урожайності сортів Маріан, Розі та Кіра. Показники Маріан і Розі з урожайністю відповідно: 12,3 та 12,9 т/га були в одній гомогенній групі, що свідчить про те, що різниця в урожайності знаходилась в межах похибки. Фактор В (строк висадки розсади) мав істотний вплив на урожайність листків васильків справжніх, за тестом Дункана показники розподілились наступним чином: у першій гомогенній групі варіант висаджування розсади у III декаді квітня та I декаді травня із середніми значеннями 13,4 та 13,6 т/га, а у другій групі – висаджування у II та III декадах травня із показниками відповідно: 12,9 та 12,3 т/га, між якими різниця виявилась не істотна. Тест Дункана за фактором С (кількість рослин на 1 метр погонний) показав, що середні значення урожайності листків васильків справжніх знаходились в межах 12,6-13,3 т/га.

Встановлено вплив факторів експерименту на вихід сухої речовини васильків справжніх. В умовах 2023 року показник був найвищий, як і урожайність зеленої маси рослин васильків справжніх, значення коливались в межах 2,54-3,72 т/га. В середньому за роки досліджень оптимальний вихід сухої речовини 3,48 т/га був у сорту Розі при висадці розсади у першій декаді травня з густотою п'ять штук на метр погонний, що перевищувало контрольний варіант на 1,01 т/га.

Дослідженнями доведено вплив агротехічних факторів на вміст ефірної олії в сировині васильків справжніх. Аналізи показали, що оптимальний

вміст ефірної олії 2,0% був у сорту Розі за строку висадки розсади у II декаді травня з густотою чотири та п'ять рослин на метр погонний, дещо менше, на 0,1% – за висаджування у III декаді травня. Проведений тест Дункана показав істотну різницю між сортами (фактор А) за вмістом ефірної олії, оскільки значення розподілились за різними гомогенними групами. Фактор В (строк висадки розсади) мав істотний вплив на вміст ефірної олії в листках васильків справжніх, за тестом Дункана показники розподілились наступним чином: у першій гомогенній групі варіант висаджування розсади у III декаді квітня, у другій групі – висаджування у I та III декадах травня із показником 1,7%, між якими різниця виявилась не істотна, а до третьої гомогенної групи віднесено усереднене значення 1,8%, яке було за строку висадки рослин у II декаду травня. За фактором С (кількість рослин на 1 метр погонний) аналіз за тестом Дункана показав, що середні значення вмісту ефірної олії в листках васильків справжніх знаходились в межах 1,6-1,7%, до першої увійшов варіант з кількістю висаджених рослин 3 штуки. А до другої – чотири та п'ять рослин на метр погонний т/га.

Економічний аналіз підтвердив доцільність культивування васильків справжніх у Правобережному Лісостепу за умови використання досліджуваних агротехнічних прийомів. Грошова оцінка отриманого врожаю залежно від варіанту становила 585–770 тис. грн/га, а обсяги умовно чистого прибутку варіювали від 312 449 до 436 664 грн/га. Найвищу ефективність продемонстрував сорт Кіра: за умови висадки у третій декаді квітня з щільністю чотири штуки на один метр погонний, рівень рентабельності досяг максимуму – 147%, що на 7% перевищило показники контрольного варіанту.

Ключові слова: *васильки справжні, сорт, строк висадки розсади, густина садіння, біометричні показники, урожайність листків, вихід сухої речовини, вміст ефірної олії, економічні показники., енергетична ефективність*

ABSTRACT

Sozykin A.V. Improvement of cultivation technology of sweet basil under the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe – Qualifying scientific work on the rights of a manuscript. Thesis for a Doctor of Philosophy degree in specialty 201 «Agronomy» – Higher Education Institution «Podillia State University», Kamianets-Podilskyi, 2026.

The relevance of the topic lies in the comparative evaluation of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) varieties in order to select the most productive ones for the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe and to substantiate a complex of agrotechnical measures for their cultivation. To effectively utilize the potential of sweet basil varieties and the climatic conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine, studying the transplanting date of seedlings is of great importance, since the full course of growth and development phases of sweet basil plants depends precisely on the influence of weather factors occurring in a specific cultivation zone. The productivity of photosynthesis depends on the plant density per unit area, which directly correlates with crop yield. These issues are highly relevant in the conditions of a specific cultivation zone; therefore, the study of the influence of these factors forms the basis of our research.

The purpose of the research was to determine the influence of the transplanting date and seedling density on the yield of different sweet basil varieties grown under the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe. To achieve this purpose, a number of tasks were set, which consisted in establishing the dependence of morphometric parameters formation on the influence of transplanting date and seedling density of different sweet basil varieties; determining the photosynthetic activity of the sweet basil agrocenosis depending on the factors under study; identifying correlations between biometric parameters; conducting yield assessments of sweet basil across the experimental variants; identifying the dependence of essential oil content in sweet basil raw materials on agrotechnical factors; and calculating the economic efficiency of sweet basil

cultivation depending on the variety, studied agrotechnical factors, and regional conditions.

The research was conducted during 2023–2025 under the production conditions of the Sole Proprietorship (FOP) «Prudyvus S.M.» (in accordance with the cooperation agreement with the Higher Education Institution «Podillia State University»).

The research design involved setting up a three-factor experiment, where Factor A was the variety (Marian, Rozi, and Kira), Factor B was the seedling transplanting date (third decade of April, and the first, second, and third decades of May), and Factor C was the number of plants per linear meter (3, 4, and 5 pcs). The Marian variety, transplanted in the first decade of May with a density of four plants per linear meter, was used as the control. Within the scope of the research topic, agrotechnical and biological measures for cultivating different sweet basil varieties under the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe were determined and substantiated, aiming to achieve optimal plant productivity.

As a result of the conducted research, it was found that the formation of biometric parameters of sweet basil plants was influenced by all studied factors: variety, seedling transplanting date, and the number of plants per linear meter. The tallest plants were observed in the Marian variety; depending on the plant density and seedling transplanting date, this parameter ranged within 50.3–58.2 cm, while the shortest plants formed in the Kira variety, ranging from 29.5 to 38.2 cm. The optimal number of leaves, reaching 234.2 pcs per plant, was obtained from the Kira variety when seedlings were transplanted in the first decade of April with a density of 4 plants per linear meter. The maximum bush diameter value of 32.5 cm was recorded in the Kira variety at the earliest seedling planting date with a density of 4 plants per linear meter. The maximum leaf area was observed in the Kira basil variety at the seedling transplanting date in the third decade of April, with a density of 4 plants per linear meter; the indicator amounted to 2.44 cm², which exceeded the control by 0.20 cm².

It was experimentally established that the studied sweet basil varieties responded differently to the weather conditions of the year, as well as the transplanting date and seedling density. The most favorable conditions for sweet basil yield formation occurred in 2023, with yields ranging within 13.4–16.3 t/ha, which exceeded the identical variants of 2024 and 2025 by 1.0–3.3 t/ha. On average over the three years of research, the optimal yield of 15.4 t/ha was produced by the Kira variety when seedlings were transplanted in the third decade of April with a density of four plants per linear meter, exceeding the control variant by 2.4 t/ha.

The conducted Duncan's test indicated a significant difference in the yield of the Marian, Rozi, and Kira varieties. The parameters of Marian and Rozi, with yields of 12.3 and 12.9 t/ha respectively, fell into the same homogeneous group, indicating that the difference in yield was within the margin of error. Factor B (seedling transplanting date) had a significant influence on the leaf yield of sweet basil; according to Duncan's test, the indicators were distributed as follows: the first homogeneous group included the seedling transplanting variants of the third decade of April and the first decade of May, with mean values of 13.4 and 13.6 t/ha, while the second group included the transplanting variants of the second and third decades of May, with indicators of 12.9 and 12.3 t/ha respectively, between which the difference proved to be non-significant. Duncan's test for Factor C (number of plants per linear meter) showed that the mean values of sweet basil leaf yield ranged within 12.6–13.3 t/ha.

The influence of the experimental factors on the dry matter yield of sweet basil was established. Under the conditions of 2023, this indicator was the highest, as was the fresh yield of sweet basil plants, with values ranging within 2.54–3.72 t/ha. On average over the years of research, the optimal dry matter yield of 3.48 t/ha was achieved by the Rozi variety when seedlings were transplanted in the first decade of May with a density of five plants per linear meter, which exceeded the control variant by 1.01 t/ha.

Studies have proven the influence of agrotechnical factors on the essential oil content in sweet basil raw materials. Analyses showed that the optimal essential oil content of 2.0% was recorded in the Rozi variety at the seedling transplanting date in the second decade of May with a density of four and five plants per linear meter, and slightly less, by 0.1%, when transplanted in the third decade of May. The conducted Duncan's test showed a significant difference between the varieties (Factor A) in terms of essential oil content, as the values were distributed into different homogeneous groups. Factor B (seedling transplanting date) had a significant influence on the essential oil content in sweet basil leaves; according to Duncan's test, the indicators were distributed as follows: the first homogeneous group included the seedling transplanting variant of the third decade of April; the second group included the transplanting variants of the first and third decades of May with an indicator of 1.7%, between which the difference proved to be non-significant; and the third homogeneous group included the average value of 1.8%, which was obtained at the seedling transplanting date in the second decade of May. For Factor C (number of plants per linear meter), the analysis using Duncan's test showed that the mean values of essential oil content in sweet basil leaves ranged within 1.6–1.7%, where the first group included the variant with 3 transplanted plants, and the second group included four and five plants per linear meter.

Economic analysis confirmed the feasibility of cultivating sweet basil in the Right-Bank Forest-Steppe, provided that the studied agrotechnical methods are applied. The monetary evaluation of the obtained yield, depending on the variant, amounted to UAH 585–770 thousand/ha, while the volumes of conditionally net profit varied from UAH 312,449 to UAH 436,664 per hectare. The highest efficiency was demonstrated by the Kira variety: under the condition of transplanting in the third decade of April with a density of four plants per linear meter, the profitability level reached its maximum of 147%, which exceeded the indicators of the control variant by 7%.

Keywords: *sweet basil, variety, seedling transplanting date, planting density, biometric parameters, leaf yield, dry matter yield, essential oil content, economic indicators.*

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Созикін А.В. Сортова реакція васильків справжніх на строк висадки розсади в умовах Правобережного Лісостепу. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. Випуск 4 (49). С. 142-146. DOI <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2025-4.21>

2. Созикін А.В. Урожайність та економічна доцільність вирощування сортів васильків справжніх залежно від строку та густоти висаджування розсади. *Таврійський науковий вісник*. 2025. Випуск 146. Частина 2. С.33-38. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.146.2.5>

3. Хоміна В.Я., Созикін А.В. Вплив технологічних факторів на формування біометричних показників васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.) в умовах Правобережного Лісостепу. *Аграрні інновації*. 2025. № 33. С. 295-298. DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.33.48>

Праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

4. Созикін А.В. Васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) – перспективна ефіроолійна культура Західного Лісостепу. *«Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садовопарковому господарстві»*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 20 жовтня 2022 року. Білоцерківський НАУ. м.Біла Церква. 2022. С.53-54.

5. Созикін А.В. Перспективи вирощування васильків справжніх в умовах Правобережного Лісостепу. *«Проблеми використання, збереження та відтворення ґрунтів в умовах сталого розвитку агросфери»*: збірник тез міжнародної наукової конференції «Soils, where food begins», присвяченої

всесвітньому дню ґрунтів, 5 грудня 2022 року. м.Кам'янець-Подільський.2023. С.200-201.

6. Созикін А. Особливості вирощуванні васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.) в умовах Правобережного Лісостепу. *«Наукові здобутки молоді в інноваційному розвитку агросфери»*: збірник тез всеукраїнської наукової інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, 27 листопада 2024 року. м.Кам'янець-Подільський.2024. С.122-124.

7. Созикін А.В. Продуктивність васильків справжніх залежно від агротехнічних чинників. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні технології в садівництві, овочівництві і виноградарстві»* 22 березня 2024 року. м. Кам'янець-Подільський. С.192-193.

8. Хоміна В.Я., Созикін А.В. Продуктивність сортів васильків справжніх залежно від строків сівби в умовах Правобережного Лісостепу. *«Інноваційні технології в рослинництві»*: зб. матеріалів VIII Всеукраїнської наукової інтернет-конференції, 25 квітня 2025 року. м. Кам'янець-Подільський: Видавництво ЗВО «ПДУ». 2025. С.178-179.

9. Созикін А. Агротехнічні чинники та їх вплив на урожайність листків васильків справжніх при вирощуванні в умовах Правобережного Лісостепу. *«Інноваційні підходи ведення аграрного виробництва в умовах Єврорінтеграції» [електронне видання]*: збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної онлайн конференції. Кам'янець-Подільський – Ломжа, 20-21.11. 2025 р. Видавництво: MANS w Łomży. 2025. С.214-216.

10. Созикін А.В. Економічне обґрунтування вирощування васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.) в умовах Лісостепу Західного. *«Інноваційні технології в рослинництві»*: зб. матеріалів IX Всеукраїнської наукової інтернет-конференції, присвяченої 100 річчю з дня народження О.С. Алексєвої, 23 квітня 2026 року. м. Кам'янець-Подільський: Видавництво ЗВО «ПДУ». 2026. С.181-182.

ВСТУП

Швидкі темпи росту харчової, парфумерно-косметичної, фармацевтичної і медичної промисловості потребують зростання забезпеченості рослинною сировиною. Основна маса її вже тривалий час імпортується в Україну із-за кордону, що є економічно не вигідним. Вітчизняне рослинництво задовольняє тільки 40 % всієї потреби. Вирішенням проблеми є розширення асортименту цінних культур, введення перспективних малопоширених рослин у культуру на основі вивчення морфо-біологічних, хімічних та інших особливостей наявних і залучених зразків їх різноманіття.

Група ароматичних рослин налічує понад 2000 видів, які можна використовувати як лікарські, харчові, пряні, медоносні, вітамінні тощо. Однак на теренах України ці рослини є малопоширеними, у виробничих масштабах використовують лише 12-18 видів, тоді як у країнах Західної Європи, в аналогічних кліматичних умовах, їх поширено 30-35 [1, 2].

Актуальність теми. В Україні склалася стійка диспропорція у забезпеченні населення овочами у свіжому вигляді, яку можливо, частково, вирішити за рахунок споживання продукції зеленних культур. Серед цієї групи, мало досліджених рослин, найбільш перспективним та актуальним видом є васильки справжні (*Ocimum basilium* L.), оскільки має багато сфер використання (харчова, медична і парфумерна промисловість). Тому, для ефективного використання потенціалу сортів васильків справжніх і природо-кліматичних умов Правобережного Лісостепу України важливе значення має всебічне вивчення комплексу адаптивних елементів технології вирощування, які б сприяли підвищенню урожайності і якості зеленої овочевої продукції та сировини для медичної галузі.

Важливе значення має підбір сортів, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов вирощування. Крім того, заслуговують на увагу строки висаджування розсади, адже саме від впливу погодних чинників, що

складаються в конкретній зоні вирощування, залежить повноцінний перебіг фаз росту і розвитку рослин васильків справжніх. Від густоти розміщення рослин на одиниці площі залежить продуктивність фотосинтезу, що на пряму корелює з урожайністю рослин. Ці питання є надзвичайно актуальними в умовах конкретної зони вирощування, тому вивчення впливу вказаних чинників поставлено в основу наших досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана на кафедрі рослинництва, селекції та насінництва, вона є складовою частиною тематичних планів Закладу вищої освіти «Подільський державний університет», (номер державної реєстрації 0122U202058), де автор була безпосереднім виконавцем досліджень, також виконувалась в межах тематики кафедри рослинництва, селекції та насінництва (0125U004157).

У межах теми досліджень визначено і обґрунтовано агротехнічні і біологічні заходи вирощування різних сортів васильків справжніх в умовах Правобережного Лісостепу, спрямованих на отримання оптимальної продуктивності рослин.

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень полягала у встановленні впливу строку та густоти висаджування розсади на урожайність різних сортів васильків справжніх за вирощування в умовах Правобережного Лісостепу.

Для досягнення поставленої мети було передбачено завдання:

- встановити залежність формування морфометричних показників від впливу строку та густоти висаджування розсади різних сортів васильків справжніх;
- визначити фотосинтетичну діяльність агроценозу васильків справжніх залежно від досліджуваних чинників;
- виявити кореляційні зв'язки між біометричними показниками та факторами експерименту;

- визначити вплив досліджуваних факторів на урожайність сировини різних сортів васильків справжніх;
- виявити залежність вмісту та виходу ефірної олії надземній частині рослин васильків справжніх від агротехнічних чинників;
- провести розрахунки економічної та енергетичної оцінки вирощування васильків справжніх залежно від сорту та агротехнічних факторів, що досліджувались і регіональних умов.
- обґрунтувати оптимальний строк і густоту висаджування розсади досліджуваних сортів васильків справжніх і сформулювати рекомендації для виробництва в умовах Правобережного Лісостепу;

Об'єкт дослідження – процеси росту, розвитку рослин та формування урожайності зеленої маси сортів васильків справжніх залежно від комплексу агротехнічних заходів в умовах Правобережного Лісостепу України.

Предмет досліджень – морфометричні показники урожайності зеленої маси сортів васильків справжніх залежно від агротехнічних заходів: строку висаджування розсади, густоти рослин; біохімічний склад зеленої маси, енергетична цінність сировини.

Методи дослідження. Теоретичний аналіз базувався на застосуванні гіпотези, аналізу та синтезу. Проводилися комплексні дослідження із застосуванням польових і лабораторно-польових методів, які використовувались для спостереження за фазами росту, розвитку і формування продуктивності васильків справжніх, лабораторний – для проведення біохімічного складу зеленої маси рослин, оцінки якості. Розрахунково-порівняльний метод використовували для обґрунтування економічної ефективності досліджуваних чинників при вирощуванні васильків справжніх. Для підтвердження достовірності отриманих даних використовували статистичний метод. Виробничий метод використовували для перевірки отриманих результатів у виробничих умовах.

Всі обліки та аналізи виконано згідно з галузевими методиками для лікарських і ефіроолійних культур.

Наукова новизна одержаних результатів полягала у розв'язанні актуальної проблеми – поширення васильків справжній як важливої і економічно вигідної культури, підвищення урожайності зеленої маси васильків шляхом підбору найбільш продуктивних та адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов регіону сортів, строку і густоти висадки розсади і представленні наукових положень, що виносяться на захист, а саме:

вперше:

- в умовах Правобережного Лісостепу проведено комплексне обґрунтування агротехнічних заходів вирощування нових сортів васильків справжніх;

- встановлено характер взаємодії між сортом, строком і густотою висадки розсади васильків справжніх;

- визначено закономірності формування продуктивності та адаптивного потенціалу рослин васильків справжніх залежно від поєднання досліджуваних чинників.

удосконалено:

- принципи одержання високих і сталих урожаїв васильків справжніх, що полягають у визначенні оптимального строку і густоти висаджування розсади;

- основні елементи технології вирощування васильків справжніх в умовах Правобережного Лісостепу України;

- показники економічної та енергетичної ефективності вирощування різних сортів васильків справжніх залежно від строку і густоти висаджування розсади;

дістало подальший розвиток

- дослідження щодо впливу агротехнічних заходів на біохімічний склад різних сортів васильків справжніх та економічну ефективність їх вирощування.

Практичне значення одержаних результатів. На підставі отриманих експериментальним шляхом обліків і спостережень показано, що встановлений нами кращий строк і густота висаджування розсади у розрізі сортів васильків справжніх сприятимуть отриманню високих і стабільних урожаїв зеленої маси рослин.

Результати досліджень були впроваджені в сільськогосподарських підприємствах: Хмельницької області Кам'янець-Подільського району с. Ходорівці ТОВ «АГРО-СЛАВА – 2017» на площі 0,25 га у 2025 році; Чернівецької області Сокирянського р-ну станції Романківці ТОВ «Буковинський сад» на площі 0,2 га впродовж 2024-2025 років та Хмельницької області Хмельницького району с. Жищинці ФГ «Ваторія» на площі 0,15 га у 2025 році.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є завершеною самостійною науковою працею, у якій авторів належить провідна роль на всіх етапах виконання роботи. Здобувачем особисто розроблено програму та методологічне обґрунтування експериментів, проведено польові та лабораторні дослідження, здійснено статистичну обробку та інтерпретацію отриманих даних. Автор самостійно опрацював наукову літературу та підготував результати до публікації. У наукових працях внесок здобувача полягає у проведенні дослідів, систематизації матеріалів та написанні текстів статей.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи щорічно доповідались на науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» (2023-2025 рр.); міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садовопарковому господарстві» (20 жовтня 2022 року) Білоцерківського НАУ. м. Біла Церква; міжнародній науковій конференції «Проблеми використання, збереження та відтворення ґрунтів в умовах сталого розвитку агросфери» «Soils, where food begins», присвяченій

всесвітньому дню ґрунтів, (5 грудня 2022 року) м.Кам'янець-Подільський; всеукраїнській науковій інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Наукові здобутки молоді в інноваційному розвитку агросфери» (27 листопада 2024 року) м. Кам'янець-Подільський; I Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Інноваційні технології в садівництві, овочівництві і виноградарстві» (22 березня 2024 року) м. Кам'янець-Подільський; VIII Всеукраїнській науковій інтернет-конференції «Інноваційні технології в рослинництві» (25 квітня 2025 року) м. Кам'янець-Подільський; I Міжнародної науково-практичної онлайн конференції «Інноваційні підходи ведення аграрного виробництва в умовах Єврорінтеграції» (20-21 листопада 2025 року) Кам'янець-Подільський – Ломжа; IX Всеукраїнській науковій інтернет-конференції «Інноваційні технології в рослинництві», присвяченій 100 річчю з дня народження О.С. Алексєєвої (23 квітня 2026 року) м. Кам'янець-Подільський.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота за структурою відповідає встановленим вимогам, наукова праця викладена на 129 сторінках машинописного тексту, вона складається зі вступу, 6 розділів, 13 висновків; рекомендацій виробництву та додатків. Експериментальні дані представлені 38 таблицями та 13 рисунками. Список використаних літературних джерел нараховує 154 найменувань, з них 52 – латиницею.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ ВИРОЩУВАННЯ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНИХ (Огляд літератури)

1.1. Значення ефіроолійних культур в світі та в Україні

Історія використання та культивування ефіроолійних рослин – це шлях від релігійних ритуалів давнини до високотехнологічної сучасної індустрії. Її можна поділити на кілька ключових етапів:

Давній світ: Епоха пахощів та магії (V тис. до н. е. – V ст. н. е.).

Перші згадки про видобуток ароматичних речовин належать шумерам. Єгиптяни використовували кедрову олію, ладан та мирру для бальзамування, медицини та косметики. Вони застосовували примітивну мацерацію (настоювання рослин у жирах).

Відомо, що перші відомості про лікарські та ефіроолійні рослини, що використовувались до нашої ери були представлені в «зільниках» та «травниках». Так, в «травнику» Шень-нуна (бл. 2700 р. до н. е.) описувалися лікувальні властивості кориці та розмарину. В Індії ефірні олії стали невід’ємною частиною Аюрведи (давня індійська система медицини та «наука про життя», що розглядає здоров'я як гармонію тіла, розуму та духу. Аюрведа базувалась на профілактиці, індивідуальному підході, використанні трав, дієті та йозі для балансування енергій.

Видатні давньогрецькі мислителі, які заклали фундамент медицини та ботаніки Гіппократ та Теофраст описували сотні запашних рослин. Римляни зробили використання ефірних олій масовим: від парфумування фонтанів до використання лаванди (від лат. *lavare* – мити) у громадських лазнях [3].

Стародавнім методом розділення сумішей випаровуванням та конденсацією, відомий ще єгиптянам для отримання олій, була дистиляція, про що згадував Арістотель. Проте, як процес виділення спирту, дистиляція отримала розвиток після X століття, спочатку використовуючись виключно в лікувальних цілях.

У X столітті арабський вчений Авіцена (Ібн Сіна) вдосконалив процес дистиляції, винайшовши змійовик для охолодження пари. Це дозволило отримувати чисті ефірні олії та квіткові води (першою була трояндова вода).

Завдяки хрестоносцям знання про дистиляцію потрапили до Європи. У монастирських садах почали активно вирощувати м'яту, шавлію та розмарин для аптечних цілей.

В період XVI – XVIII ст. тривала епоха народження парфумерії. Центром ефіроолійного виробництва стає місто Грас (Франція). Спочатку олії використовували для маскування неприємного запаху шкіряних виробів (рукавичок), але згодом парфумерія виділилася в окрему галузь. З'явилися перші «одеколони» та спиртові настоянки на основі цитрусових та трав [4].

З XIX до початку XX ст. відбувалась справжня промислова революція та хімічний аналіз ефіроносів. Науковці почали вивчати хімічний склад олій (виділення терпенів, альдегідів). Виробництво перейшло на промислові рейки: з'явилися потужні парові дистилятори. Ефірні олії почали масово використовувати у харчовій промисловості та класичній фармакології.

Сучасний етап – це Ароматерапія та «Зелений курс». Після періоду домінування синтетичних ароматизаторів у середині XX ст., світ знову повернувся до натуральних олій [5].

Сьогодні галузь трансформується у бік органічного землеробства та використання олій у превентивній медицині (ароматерапія) та преміальній косметичі.

Ефіроолійні культури є основою для парфумерно-косметичної, фармацевтичної та харчової промисловості. У сучасному світі

спостерігається тренд на «зелену хімію» та натуральні компоненти, що підвищує стратегічне значення цих рослин.

За даними міжнародних аналітичних звітів (Grand View Research, Market Data Forecast), глобальний ринок ефірних олій оцінюється у понад 10 млрд USD з щорічним зростанням (CAGR) на 7–9% [6, 7].

Ключові гравцями на світових ринках є: Індія (м'ята), Болгарія та Туреччина (троянда, лаванда), Франція (лаванда), Китай (евкаліпт, чайна олія).

На сьогоднішній день спостерігаються тенденція переходу від синтетичних ароматизаторів до натуральних олій через вимоги споживачів до екологічності (LOHAS style) [8].

Функціональна роль ефіроолійних культур – це використання в ароматерапії та як природних консервантів у харчовій промисловості.

В Україні основними культурами є коріандр, м'ята, лаванда, шавлія, троянда, тмин, фенхель та базилік та ін. Вони цінуються за бактерицидні, ароматичні та лікувальні властивості, а також є перспективними нішевыми культурами.

Рослинність планети – це глобальний природний фільтр. Щороку вона виділяє понад 200 млн тонн ефірних олій, які очищують біосферу. Саме тому світовий ринок дедалі більше цінує ці речовини: обсяги промислового виробництва олій уже перевищили 250 тис. тонн на рік. Їх активно використовують у медицині та екогієні як потужний засіб для профілактики хвороб і підтримки здоров'я [9, 10].

Фармакологічний потенціал ефірних олій реалізується через різноманітні лікарські форми: від інгаляційних та назальних спреїв до протизапальних гелів і засобів внутрішнього застосування. Доведено їхню ефективність у комплексній терапії захворювань практично всіх ключових систем організму – від травної до серцево-судинної та нервової [11, 12].

Ефірні олії виявляють виражену біологічну дію на ключові системи організму, впливаючи на емоційний стан через нейроендокринні механізми

головного мозку. Їхнє широке використання у формі ванн, масажів чи інгаляцій дозволяє ефективно боротися зі стресом, покращувати настрій та прискорювати одужання при застудних захворюваннях.

У сучасній медичній практиці Франції та США застосування ефірних олій для боротьби з інфекціями є офіційно визнаним методом, а право на провадження діяльності в галузі арома- та фітотерапії мають виключно фахівці з вищою медичною освітою [13]. Попри тривалу історію використання, біохімічний склад ефіроолійної сировини залишається об'єктом активних дискусій. Сучасні дослідники зазначають, що значна частина компонентів ефірних олій досі не ідентифікована: зокрема, із приблизно 300 складників науці достеменно відомі лише 170 [14-20].

Застосування засобів для догляду за шкірою (креми, бальзами), збагачених ефірними оліями, забезпечує поєднання естетичного та терапевтичного ефектів. Зокрема, у масажній практиці використання специфічних видів ефіроолійної сировини є обґрунтованим при лікуванні патологій опорно-рухового апарату, таких як артрит, ревматизм, ішіас та захворювання хребта [21]. Характерною ознакою косметичної продукції преміум-сегмента є наявність натуральних ефірних олій у складі, тоді як у бюджетних аналогах їх зазвичай замінюють синтетичними ароматизаторами.

Застосування ефірних олій у складі харчових добавок дозволяє суттєво урізноманітнити раціон та оптимізувати смакові властивості страв. У кулінарії ці сполуки використовуються як біологічно активні приправи для виготовлення широкого спектру продукції: від соусів та основних страв до кондитерських виробів і напоїв. Окрім органолептичного впливу, ефірні олії стимулюють секреторну функцію шлунка та позитивно впливають на процеси травлення [22]. Водночас важливо враховувати обмеження щодо їхнього споживання: харчове використання дозволене лише для окремих видів олій і потребує суворого дотримання мікродозувань [22].

Хоча застосування ефірних олій у вітчизняній кулінарній практиці ще не набуло масового характеру і сприймається як інноваційний підхід, їхнє

грамотне використання дозволяє суттєво збагатити органолептичний профіль страв. Ключовою вимогою при цьому є застосування виключно натуральної екстрагованої сировини, оскільки синтетичні замінники позбавлені біологічної цінності та належних смакових якостей. Для приготування перших страв, гарнірів, салатів та соусів доцільно обирати олії рослин, що традиційно використовуються як прянощі. Висока концентрація ароматних речовин дозволяє досягти насиченого смаку навіть при мінімальному дозуванні (кілька крапель).

Завдяки сприятливому біокліматичному потенціалу, Україна володіє всіма передумовами для здобуття статусу європейського лідера у виробництві ефіроолійної та лікарської сировини. Проте реалізація цього потенціалу стримується необхідністю структурної перебудови галузі. На сьогодні сектор представлений обмеженою кількістю суб'єктів господарювання (близько 20 приватних підприємств), а дефіцит інвестицій перешкоджає впровадженню інноваційних наукомістких технологій. Це призводить до суттєвого зниження продуктивності (у 3–5 разів порівняно з потенційно можливою).

Попри високу рентабельність сегмента, вітчизняний ринок лікарських та ефіроолійних рослин залишається дефіцитним, де попит стабільно перевищує пропозицію. У зв'язку з цим, критичного значення набувають наукові розробки, спрямовані на стратегічне та економічне обґрунтування розвитку галузі [23]. Інтеграція такої сировини у харчову та переробну промисловість дозволить не лише створювати унікальну продукцію, а й забезпечити сталий економічний ефект у суміжних галузях [24, 25].

1.2. Біологічне та господарське значення васильків справжніх

Однією із культур ефіроносів, які характеризуються найбільш широким спектром застосування є васильки справжні (*Ocimum basilium L.*) або базилік.

Систематизація роду Васильки (*Ocimum*) бере свій початок з 1753 року, коли К. Лінней у фундаментальній праці «Species Plantarum» вперше подав опис виду *Ocimum basilicum* L. Згідно з тогочасною класифікацією, цей вид було структуровано за чотирма секціями, а васильки справжні віднесено до секції *Ocimodon* Benth. Надалі Ф. Алефельд розширив систематику, запропонувавши класифікацію різновидів та форм васильків на основі морфологічних ознак листка, зокрема його розміру, забарвлення та текстури поверхні [26].

Згідно з актуальною таксономічною системою, васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) мають таку систематичну приналежність: вони відносяться до царства Рослини (*Plantae*), відділу судинних рослин (*Tracheophyta*), групи покритонасінних (*Angiosperms*) та класу евдикотів (*Eudicots*). У межах порядку губоцвітих (*Lamiales*) вид включений до родини Глухокропирових (*Lamiaceae*) та роду Васильки (*Ocimum*) [27].

Васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) – однорічна трав'яниста рослина з родини Губоцвітих (*Lamiaceae*). Вид *Ocimum basilicum* поділяється на дев'ять різновидів: Var. *pilosum* Benth, Var. *anisatum* Benth, Var. *glabratum* Benth, Var. *majus* Benth, Var. *album* Benth, Var. *difforme* Benth, Var. *densiflorum* Benth, Var. *purpurescens* Benth та Var. *thyrsoflorum* Benth [28].

Усередині виду розрізняють салатні, декоративні та ароматичні форми, класифікація яких часто базується на наявності та інтенсивності антоціанової пігментації. Зокрема, у Західній Європі та Азербайджані переважає культивування сортів, позбавлених антоціанового забарвлення. Натомість для регіонів Середньої Азії та Закавказзя характерні сорти з вираженим фіолетовим або червоно-фіолетовим пігментом, тоді як в Афганістані та Ірані поширені форми зі слабким виявом антоціанового забарвлення [29].

Сортова різноманітність васильків справжніх характеризується широким діапазоном морфологічних ознак: від світло-зеленого до інтенсивно-фіолетового забарвлення листя, а також наявністю дрібних квіток білого або рожевого кольорів. Рослини різняться за архітектонікою куща

(високорослі, компактні, кулясті) та розміром листкової пластинки. Доведено, що дрібнолисті форми демонструють на 10 % вищий вихід ефірної олії порівняно з великолистими [21]. Водночас антоціанові (фіолетові) сорти поступаються зеленим за показниками врожайності та мають вищі вимоги до температурного режиму незалежно від способу культивування [30].

Васильки справжні знаходять широке застосування в харчовій індустрії як у свіжому, так і в дегідратованому (сухому) стані. Сировину використовують у технологічних процесах виготовлення консервованої продукції, ковбасних виробів, а сушена трава є базовим інгредієнтом для створення багатокомпонентних сумішей прянощів [31, 32]. Високий вміст фітонутрієнтів зумовлює виражений терапевтичний потенціал рослини, зокрема її антибактеріальну, фунгіцидну та антиоксидантну дію.

Хімічний профіль ефірної олії *Ocimum basilicum* L. є лабільним і детермінується сукупністю агрокліматичних, едафічних (грунтових) та технологічних чинників. Основними компонентами ефірної олії, що налічує близько 100 сполук, є ліналоол (до 40 %), естрагол (близько 25 %) та євгенол [33, 34]. Насіннєва частина культури характеризується вмістом жирної олії (12–20 %) із йодним числом 94. Численні дослідження вказують на високу концентрацію β -каротину та наявність тритерпенових кислот (олеанолової – 0,17 % та урсолової). Вегетативна маса є багатим джерелом вітамінно-мінеральних комплексів, а наявність фенольних та ароматичних сполук обумовлює виражену антиоксидантну й антимікробну активність рослини [35–38].

Васильки справжні характеризуються комплексним терапевтичним впливом, зокрема антиоксидантною, гепатопротекторною та антидіабетичною дією. Фармакологічні властивості рослини дозволяють мінімізувати негативні наслідки фізичних та екологічних навантажень, забезпечуючи захист тканин від промислового забруднення. Клінічно доведено позитивний вплив на метаболічні показники, артеріальний тиск та

роботу ЦНС. Систематичне застосування сприяє зниженню ризику гострих порушень мозкового кровообігу [39].

Використання листків васильків справжніх сприяє стимуляції когнітивних функцій, покращенню пам'яті та нервово-м'язової координації [40, 41]. Екстракти цієї рослини мають виражені вазодилатуючі та антитромботичні властивості, що робить їх перспективними для терапії патологій серцево-судинної системи [42]. Зокрема, рослина забезпечує кардіопротекторний ефект, захищаючи клітини міокарда в разі інфаркту [43]. Крім того, ефірна олія васильків проявляє антибактеріальну дію проти таких збудників, як стафілокок, сальмонела та кишкова паличка [44].

Олія васильків справжніх виявляє виражену активність проти найпростіших, зокрема трихомонад та лямблій. Її гепатопротекторні властивості підтверджені дослідженнями: компоненти рослини нейтралізують дію гепатотоксинів, запобігаючи розвитку цирозу печінки. У терапії дихальних шляхів рослина виступає як багатофункціональний засіб, що поєднує бронхолітичну, седативну, протизапальну та антибактеріальну дію. Зокрема, вона ефективна проти аденовірусів, що дозволяє застосовувати її для комплексного лікування респіраторних захворювань у дітей [45, 46].

Сучасні наукові розвідки зосереджені на використанні потужних антиоксидантних властивостей васильків справжніх для розробки комплексних препаратів проти цукрового діабету, метаболічних порушень та оксидативного стресу. У фармацевтиці олія цієї рослини є складником препарату «Бронхолітин», де вона посилює дію основних речовин – глауцину та ефедрину. Така комбінація сприяє ефективному розширенню бронхів, усуненню набряклості та пригніченню кашльового рефлексу. [47].

Євгенол, що є базовим складником ефірної олії рослини, широко застосовується в стоматології як компонент цинкоксидевгенольних цементів для тимчасового пломбування та створення відбитків. Крім того, він входить до рецептур антисептичних та анальгезуючих засобів. З огляду на виражений вплив олії васильків справжніх на серцево-судинну та нервову системи, її

успішно використовують в ароматерапії для корекції вегетативних порушень (зокрема ваготонії) у дітей.

Для домашньої терапії васильки справжні зазвичай готують як настої, відвари або масляні суміші. Зокрема, настій із термоса ефективний при запаленнях горла та сечовивідних шляхів. Відвар зі свіжого листа допомагає при безсонні (у вигляді ванн) та сприяє загоєнню інфікованих ран, а при каменях у нирках його приймають курсом. Особливе місце посідає домашня олія, яку отримують методом тривалого кип'ятіння соку рослини з оливковою олією; цей засіб вважається дієвим проти мігрені, запалень очей та м'язових розладів.

У низці клінічних досліджень продемонстровано значне зниження рівня тривоги та стресу при тривалому вживанні препаратів на основі цієї рослини. Дослідження також відзначають зменшення проявів симптомів у пацієнтів із психосоматичними розладами (зафіксовано зниження на 32–39 % порівняно з контрольною групою). Окремі клінічні спостереження за участю хворих на астму вказують на потенційне полегшення симптомів [48].

Традиційні методи використання рослини включали видалення пігментних плям і боротьбу з неприємним запахом поту за допомогою оцтових настоянок. Сьогодні ж основна увага зосереджена на ефірній олії васильків: вона ефективно загоює мікропошкодження та уповільнює процеси старіння. У догляді за волоссям цей компонент цінується за здатність відновлювати здорове сяйво та стимулювати волосяні фолікули [49].

Завдяки своєму пікантному аромату та солодко-гіркому присмаку з м'ятними нотками, листя васильків справжніх широко використовується у приготуванні салатів, випічки, маринадів, а також м'ясних і десертних страв. Сушена зелень може слугувати альтернативою перцю, а свіжа є основою для класичного італійського соусу песто. В азербайджанській традиції супи та паштети ароматизують не лише зеленню, а й насінням рослини, яке останнім часом також почали додавати у прохолодні напої. Особливу цінність для гурманів становлять сортові відтінки: ванільний сорт має відповідний

аромат, бакинський відрізняється м'ятним присмаком, єреванський нагадує гвоздику, а ложковидний – лавровий лист [50, 52].

Попри корисні властивості, існують застереження щодо безпеки вживання васильків справжніх. Основним фактором ризику вважається потенційна токсичність рослини через накопичення солей ртуті, що найчастіше пов'язують із її фіолетовими сортами. Це питання залишається предметом наукових дискусій. Зокрема, індійські вчені провели дослідження, щоб визначити рівень концентрації важких металів у різних частинах рослини. Для чистоти експерименту зразки (висушена сировина та настої) піддавалися ретельній очистці дистильованою водою перед проведенням аналізу.

Застосування васильків справжніх у період вагітності має суттєві обмеження. Через вміст ртутних сполук та високу концентрацію евгенолу (до 80% в ефірній олії) існує ризик підвищення тонуусу матки та негативного впливу на розвиток плода. Крім того, препарати на основі насіння можуть знижувати згортання крові, що створює загрозу кровотеч. Фахівці вважають допустимим лише помірне споживання свіжого листа, тоді як концентровані форми (олії, екстракти, відвари) є потенційно небезпечними для вагітних і осіб із порушеннями гемостазу. Також через гіпотензивний ефект рослина не рекомендована людям із низьким артеріальним тиском.

1.3. Сорт – запорука високої продуктивності рослин в умовах зони вирощування

Вибір сорту є визначальним фактором для досягнення максимальних показників урожайності. Пріоритетним напрямом є впровадження у виробничу практику гібридів та сортів васильків справжніх, що включені до Державного реєстру України. Ефективність нового сорту базується на поєднанні високої продуктивності, якості сировини та стійкості до біотичних

стресів (хвороб і шкідників), що повною мірою реалізується за відповідності технології вирощування конкретним природно-кліматичним умовам [52, 53].

Постійне оновлення сортового складу є необхідним через сукупність факторів: біологічне старіння наявних сортів, еволюцію збудників хвороб та шкідників, а також модернізацію методів культивування, зберігання й переробки сировини. Крім того, на цей процес впливає розширення географії вирощування та зростання запиту споживачів на вищу якість кінцевої продукції.

Раціональний підбір сортового складу є ключем до підвищення кількісних та якісних показників урожаю, стабілізації постачання продукції споживачам та збільшення виходу готової сировини. Крім того, роль сорту є критично важливою для реалізації енергоощадних технологій у сільському господарстві.

Сорт виступає автономним і визначальним фактором у забезпеченні високої та стабільної продуктивності культури. Для досягнення цільових показників врожайності він має володіти набором специфічних господарських характеристик. Дослідження підтверджують, що на продуктивність найбільше впливають п'ять морфологічних параметрів: розмір і кількість листових пластин на етапах висадки та збору, а також діаметри рослини й кореневої шийки [54].

Сучасні кулінари та фармацевти розрізняють сорти за домінуючими нотками в ароматі: [55]

Класичні італійські (Genovese): наприклад, *Італійський крупнолистий*. Вони мають ніжний смак і ідеально підходять для соусу песто.

Лимонні та анісові: сорти *Mrs. Burns Lemon* (лимонний) та анісовий базилік використовуються для рибних страв та напоїв.

Пряно-гвоздичні: сорт *Єрванський* або *Арарат*, що мають виражений аромат гвоздики та чорного чаю.

Декоративні та карликові: сорти *Василіск*, *Карлик* або *Грецький* утворюють компактні кулясті кущики, які зручно вирощувати на підвіконні.

В міжнародній практиці (особливо в Індії) виводять високотехнологічні сорти виду *Ocimum sanctum* (Тулсі) з високим вмістом ефірних олій:

CIM-AYU: сорт із підвищеним вмістом євгенолу (до 80%), що робить його надзвичайно цінним для медицини та стоматології.

CIM-Angana: сорт із темно-пурпуровим листям, що відрізняється стабільно високою врожайністю сухої сировини.

Сучасні сорти також відрізняються стійкістю до стрілкування (цвітіння), що дозволяє довше збирати свіжу зелень без появи гіркоти

В Україні сорти васильків справжніх (базиліку) поділяють на групи стиглості за тривалістю періоду від появи сходів до першої товарної зрізки зелені (технічної стиглості) або до масового цвітіння та дозрівання насіння [56].

Основними групами стиглості є:

Ранньостиглі: Перша зрізка можлива вже через 35–45 днів після сходів. Рослини цієї групи швидко нарощують зелену масу та рано вступають у фазу цвітіння. Прикладом є сорт *Рутан*.

Середньоранні: Вегетаційний період до технічної стиглості становить близько 38–50 днів. До цієї групи належить популярний сорт *Розі*.

Середньостиглі: Характеризуються довшим періодом вегетації та вищою врожайністю завдяки тривалішому наростанню листя. Прикладом є сорт *Грін Голд*, вегетаційний період якого складає близько 122 діб (до повного дозрівання).

Дослідженнями Бобось І.М., Ярмоленко Н.А. встановлено, що за комплексом господарсько-цінних ознак високопродуктивними виявилися сорти васильків справжніх Доллі, Сяйво та Маріан із врожайністю зеленої маси листків 0,75-0,82 кг/м² [57].

Сучасні дослідження васильків справжніх (зокрема праці вітчизняних вчених ІГСУ, НБС ім. Гришка) зосереджені на: селекції сортів з високим вмістом ліналоолу чи цинеолу та використанні надкритичної CO₂-екстракції

замість традиційної парової дистиляції для збереження повного профілю корисних речовин.

1.4. Особливості вирощування васильків справжніх

Вирощування васильків справжніх в умовах України потребує врахування їхнього тропічного походження – рослина надзвичайно теплолюбна та чутлива до заморозків.

При виборі місця для вирощування васильків справжніх слід обирати тільки відкриті, сонячні ділянки, захищені від холодних вітрів. У тіні рослина втрачає аромат і накопичує менше ефірних олій.

Дослідження Кучер І.О. присвячені використанню гелевого абсорбенту «Махі Марін», що дозволило суттєво оптимізувати водний режим при вирощуванні васильків справжніх. Трирічні дослідження підтвердили зростання обсягів продуктивної вологи на 15–43% порівняно з контрольними ділянками. Аналіз пігментів та ферментів листя показав, що хоча культури мають природну стійкість до посухи, додаткове зволоження позитивно впливає на їхній розвиток. Зокрема, завдяки гелю кількість листя у сорту Бадьорий зросла на 7,26%, а у сорту Рутан – на 5,71%. Також зафіксовано підвищення концентрації хлорофілу та виходу сухої речовини (до 0,45 кг/га). Найкращу врожайність забезпечило саме застосування абсорбенту в гелевій формі: для сорту Бадьорий цей показник склав 16,43 т/га, а для сорту Рутан – 11,29 т/га [58-61].

Найкраще для культури підходять легкі супіщані або суглинні ґрунти, багаті на органіку (гумус). Важливо, щоб не було застою води.

Ідеальними попередниками є овочі, під які вносилися органічні добрива (огірки, помідори, капуста, бобові) [62].

Є два способи вирощування базиліку: розсадний (найефективніший) та безрозсадний (посів у ґрунт).

Посів у ящики проводять наприкінці березня – на початку квітня. Температура для проростання має бути $+20...+25^{\circ}\text{C}$. Висадка у відкритий ґрунт – лише тоді, коли мине загроза нічних заморозків (зазвичай кінець травня – початок червня).

За насіннєвого способу насіння сіють лише у добре прогрітий ґрунт ($+15^{\circ}\text{C}$ на глибині висіву), зазвичай I-II декади травня. Глибина загортання насіння – 0,5–1 см [63].

Догляд за рослинами включає цілий ряд заходів.

Полив: помірний, але регулярний. Використовуйте теплу воду. Перезволоження може призвести до захворювання на «чорну ніжку», а посуха – до дрібнення листя.

Підживлення проводять у кілька етапів. Перший раз – через 10–14 днів після висадки розсади (азотні добрива для росту зелені). Наступні – раз на місяць комплексними добривами.

Щоб рослина була густішою, верхівки пагонів слід прищипувати, коли з'явиться 4–6 справжніх листків. Також важливо вчасно видаляти суцвіття, якщо ваша мета – зелень, а не насіння [64].

Найбільшу небезпеку становить фузаріоз та сіра гниль (особливо в дощове холодне літо). Для профілактики важливо дотримуватися сівозміни (не садити базилік на те саме місце кілька років поспіль) та уникати загущених посівів [65].

Для споживання у свіжому вигляді листя зривають поступово. Для сушіння або переробки масовий збір проводять на початку масового цвітіння – саме в цей час у рослині накопичується максимальна кількість ефірних олій. Зрізати потрібно на висоті 10–12 см від землі, щоб рослина змогла відрости для другого врожаю.

Згідно з дослідженнями С. М. Кормош, тривалість життєвого циклу васильків безпосередньо залежить від температурних умов та рівня вологості. Дефіцит опадів на початкових етапах розвитку гальмує ріст рослин, тоді як літня спека та засуха прискорюють формування генеративних

органів. Оскільки васильки є багатоукісною культурою, що дозволяє збирати врожай пряної зелені 2–3 рази за сезон, пріоритетним напрямом селекції є виведення скороспілих сортів із коротким періодом до початку цвітіння [66].

Проте, збирання врожаю – це лише половина справи. Щоб зберегти унікальний аромат та цілющі властивості васильків (базиліку), важливо правильно провести процес сушіння та організувати зберігання.

Процес сушіння має свої особливості. Васильки справжні дуже чутливі до світла та температури. Якщо їх перегріти або залишити на сонці, ефірні олії випаруються, а листя змінить колір на брудно-коричневий. Сушити потрібно в добре провітрюваному, сухому та темному місці (горище, затінений балкон). Оптимальна температура – 30–35°C. Не рекомендується перевищувати 40°C, оскільки леткі сполуки (євгенол та інші) почнуть руйнуватися [67, 68].

Є різні способи сушіння: пучками (зв'язати стебла в невеликі пучки і підвісити верхівками вниз) та на сітках (розкласти листя тонким шаром на папері або дрібній сітці, періодично перемішуючи для рівномірного висихання).

Листя вважається висушеним, коли воно легко розтирається в порошок, а стебла стають ламкими.

Сухі васильки зберігають свої властивості до 1–2 років, якщо стоять у темному сухому місці.

Якщо використовувати рослину для їжі, сушіння можна замінити іншими методами, що краще зберігають колір:

Заморожування: листя можна заморозити цілим або подрібнити і залити в формочках для льоду оливковою олією чи водою.

Засолювання: у скляну банку викладають шарами свіже листя та сіль. Такий базилік ідеально зберігається в холодильнику протягом усієї зими.

В різних ґрунтово-кліматичних умовах проведено ряд досліджень з питань технології вирощування васильків справжніх у відкритому ґрунті та вирощуванні розсади васильків справжніх.

Кучер І.О. рекомендує застосовувати абсорбент ТМ 'MaxiMarin' у формі гелю, що за рахунок покращення водного режиму ґрунту забезпечить отримання урожайності васильків справжніх сорту Бадьорий на рівні 16,43 т/га (+5,4 т/га) та сорту Рутан на рівні 11,29 т/га (+3,53 т/га) й умовному виходу ефірної олії на рівні 158,54 кг/га та 140,82 кг/га відповідно до сорту [69, 70].

Хареба О.В, Могильна О.М. та ін. визначили ефективний температурний і гідротермічний фони для вирощування рослин васильків справжніх відповідно 2906 і 2882 °С та 278,3 і 383,8 мм опадів, за якими формується найбільша урожайність, яка на рівні ГТК 1,2–1,4 стабілізується [71].

Трояновська О.М. присвятила свої дослідження вивченню впливу строків і схем висаджування розсади васильків справжніх на їх продуктивність в умовах Лісостепу західного [72].

Садовська Н.П., Гамор А.Ф. та ін. вивчали вплив строків висіву насіння на ростові процеси та урожайність базиліку. Авторами встановлено, що більш інтенсивне проходження фенофаз у сортів базиліку спостерігалось за висіву насіння у першій та другій декадах травня, урожайність зеленої маси усіх сортів була найвищою за висіву у третій декаді квітня. Найвищий показник середньої врожайності отримано для сорту Гвоздичний (13,7 т/га) у варіанті з висівом насіння у третій декаді квітня. Приріст до контролю (сорт Юнга) склав 0,9 т/га [73].

Сонько С.П. вивчав застосування біогумусу за вирощування васильків справжніх. Автор розглядає такий захід – як шлях екологізації рослинництва [74]. В цьому ж напрямку виконували дослідження Бахмат М.І., Хоміна В.Я., застосовуючи при вирощуванні васильків справжніх регулятори росту рослин, що сприяли підвищенню урожайності та вмісту ефірної олії [75].

Нами висвітлено питання перспектив вирощування васильків справжніх в умовах Правобережного Лісостепу в працях: [73, 74].

Висновки до розділу 1

1. У розділі висвітлено історичні аспекти розвитку ефіроолійних культур, в т.ч. і васильків справжніх. Розглянуто класифікацію, господарське значення, сортовий потенціал та особливості технології вирощування васильків справжніх.

2. Проаналізовано дослідження зарубіжних та вітчизняних вчених, які присвятили свої дослідження василькам справжнім, їх хімічному складу, призначенню, особливостям вирощування.

3. Маловивченими в Україні є питання вибору сортів, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов вирощування; строку висадки розсади і густоти висаджування рослин. На основі проведеного аналізу літературних джерел обґрунтовано доцільність комплексного вивчення вказаних чинників впливу на продуктивність васильків справжніх.

Опубліковані праці за розділом 1:

75. Созикін А.В. Васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) – перспективна ефіроолійна культура Західного Лісостепу. *«Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садовопарковому господарстві»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції*, 20 жовтня 2022 року. Білоцерківський НАУ. м. Біла Церква. 2022. С.53-54.

76. Созикін А.В. Перспективи вирощування васильків справжніх в умовах Правобережного Лісостепу. *«Проблеми використання, збереження та відтворення ґрунтів в умовах сталого розвитку агросфери»: збірник тез міжнародної наукової конференції «Soils, where food begins», присвяченої всесвітньому дню ґрунтів*, 5 грудня 2022 року. м.Кам'янець-Подільський. 2023. С.200-201.

РОЗДІЛ 2

ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДНИХ РОБІТ

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови зони

Дослідження виконувались впродовж 2023-2025 років у виробничих умовах ФОП «Прудивус С.М.» (згідно договору про співпрацю з закладом вищої освіти «Подільський держаний університет»).

Правобережний Лісостеп – великий фізико-географічний регіон, що охоплює центральну та західну частини України на правому березі Дніпра. Основу становлять Подільська та Придніпровська височини. Подільська височина включає 15% країни, саме для цих умов орієнтовані наші дослідження.

Західний Лісостеп має досить різноманітний ґрунтовий покрив, що зумовлено перехідним характером зони та особливостями рельєфу (Подільська та Придніпровська височини).

Західний Лісостеп представлений чорноземами типовими та вилугуваними, найбільш родючими ґрунтами, які займають значні площі. Вони мають глибокий гумусовий горизонт, але через більшу кількість опадів (порівняно зі сходом) карбонати в них вимиті глибше. Крім чорноземів, в зоні є також сірі лісові ґрунти (світло-сірі, сірі та темно-сірі). Ці ґрунти сформувалися під широколистими лісами. Вони мають чіткий поділ на горизонти та менший вміст гумусу, ніж чорноземи, проте є досить сприятливими для землеробства [77].

Ґрунти переважно середньо- та важкосуглинкові. Вони добре утримують вологу, але схильні до ущільнення.

Вміст гумусу варіюється від 2% у світло-сірих ґрунтах до 4–5% у чорноземах.

Західна частина регіону раніше отримувала достатньо опадів (600–700 мм), тому ґрунти тут рідко страждали від посухи, проте можуть бути перезволоженими в окремі періоди. Проте, у Західному Лісостепу вказана норма опадів дедалі частіше стає недосяжною через глобальні зміни клімату та нерівномірність опадів.

Останніми роками в регіоні відбувається зниження середніх показників: У Хмельницькій, Тернопільській та Вінницькій областях за останні 5 років випало на 7–12% менше опадів від норми. Наприклад, у Хмельницькому в 2023 році випало близько 580 мм (90% норми).

Має місце зміна сезонності: замість рівномірних дощів спостерігається збільшення опадів взимку та суттєве зменшення (на 20% і більше) влітку. Літні дощі часто набувають характеру коротких, але дуже інтенсивних злив, які швидко стікають і не насичують ґрунт глибоко.

Наприклад, 2019 та 2020 роки були аномально посушливими. У центральному та західному Лісостепу фіксували суми опадів навіть на рівні 370–400 мм на рік, що характерно радше для зони степу. Навіть якщо опадів випадає близько до норми, через підвищення температури повітря (вересень 2023-го у Хмельницькому був рекордно теплим) волога випаровується значно швидше, що створює дефіцит вологи в ґрунті. [78].

Отже, хоча за довідниками норма залишається високою, фактично регіон поступово стає сухішим, а зволоження – дедалі менш стабільним.

Серед проблем і ризиків: водна ерозія (через розчленований рельєф та інтенсивні опади ґрунти дуже схильні до вимивання родючого шару) та кислотність (багато ґрунтів мають кислу або слабокислу реакцію (особливо сірі лісові), що іноді потребує вапнування).

Температурний режим Західного Лісостепу (Тернопільська, Хмельницька, Вінницька та частини інших областей) є помірно-континентальним і м'якшим, ніж у центральних чи східних районах України.

Завдяки впливу атлантичних повітряних мас зими тут менш суворі, а літо не таке спекотне. Середня температура січня коливається від -3°C до -5°C .

Відлиги – звичне явище. Сніговий покрив часто нестійкий через часті заходи теплого повітря з заходу. Влітку середня температура липня становить $+18^{\circ}\text{C}$... $+20^{\circ}\text{C}$. В спекотні дні (понад $+30^{\circ}\text{C}$) трапляються рідше, ніж на півдні чи сході, а ночі зазвичай прохолодні. Весна затяжна, з частими поверненнями холодів. Осінь відносно тепла і волога.

Вегетаційний період триває близько 190–210 днів. Сума активних температур (вище $+10^{\circ}\text{C}$) становить 2400–2600 $^{\circ}\text{C}$. Цього цілком достатньо для вирощування багатьох сільськогосподарських культур [79].

Безморозний період триває в середньому 160–170 днів, що є сприятливим показником для сільського господарства.

Загалом, регіон вважається одним із найкомфортніших за температурними показниками для життя та аграрного сектору.

Васильки справжні (базилік) – це типова тропічна культура, тому він надзвичайно вимогливий до тепла і критично чутливий до холоду. Умовам Західного Лісостепу він відповідає лише у найтепліші літні місяці.

Базилік «засинає» або гине навіть при плюсових, але низьких температурах. Оптимум для росту: $+22^{\circ}\text{C}$... $+28^{\circ}\text{C}$. Це ідеальні умови, за яких він швидко нарощує зелену масу. Ріст припиняється, якщо температура падає нижче $+12^{\circ}\text{C}$... $+15^{\circ}\text{C}$. При $+5^{\circ}\text{C}$... $+10^{\circ}\text{C}$ рослина починає хворіти (чорніє листя), а при 0°C і нижче – миттєво гине. [80].

У відкритий ґрунт васильки справжні можна висівати лише тоді, коли він прогріється до $+15^{\circ}\text{C}$, а загроза нічних заморозків повністю мине (зазвичай це кінець травня). Попри любов до сонця, базилік має поверхневу кореневу систему і велику листову пластину, яка швидко випаровує воду. Якщо опадів у Західному Лісостепу влітку мало, без штучного поливу базилік швидко в'яне, а листки стають жорсткими та гіркими [81, 82].

Найбільше води рослині потрібно в період від появи сходів до початку цвітіння. Базилік не терпить застою води та затяжних дощів при низькій температурі – це призводить до загнивання коренів та розвитку грибкових хвороб (фузаріозу).

Оскільки останніми роками літо в Західному Лісостепу стало спекотнішим і сухішим, васильки справжні почуватимуться добре лише за умови додаткового поливу. У червні-липні температурний режим регіону для культури ідеальний, але ранні вересневі холоди можуть швидко завершити сезон вегетації.

Тому, вирощування базилику через розсадку – це найправильніше рішення для Західного Лісостепу. Це дозволяє «обійти» весняні приморозки та отримати врожай на 3–4 тижні раніше.

Стара Ушиця (Кам'янець-Подільський район, Хмельницька область) розташована в межах Західного Лісостепу. З погляду мікроклімату та фізичної географії селище має унікальні особливості, оскільки належить до так званого «Теплого Поділля». Кліматична зона відноситься до зони, що є теплішою за більшість областей центральної України. Це дозволяє вирощувати тут культури, які зазвичай притаманні більш південним регіонам, в т.ч. і лікарські трави [83].

Цей регіон ідеально підходить для нашого дослідження з базиліком, оскільки умови «Теплого Поділля» є чи не найкращими в західній Україні для вирощування теплолюбних пряно-ароматичних культур.

2.2. Погодні умови в роки проведення досліджень

Васильки справжні – це теплолюбна рослина тропіків, тому вони дуже чутливі до комфортних умов. Базилік не терпить холоду. Навіть невелике зниження температури може зупинити його розвиток.

Ідеальний діапазон для культури – температура 20-25°C. У таких умовах він нарощує зелену масу найшвидше. Мінімально допустима температура 12-15°C. Якщо температура падає нижче, ріст припиняється, а листки починають жовтіти. Критична межа 5°C. За таких умов рослина може загинути або отримати незворотні пошкодження («опіки» від холоду).

Щодо вологості, тут важливо дотримуватися балансу, щоб не спровокувати грибкові захворювання. Базилік любить стабільно вологий ґрунт, але без застою води. Оптимальна вологість повітря – 60–70%. Якщо занадто сухо, то за таких умов листки стають дрібними і жорсткими, аромат при цьому слабшає.

За занадто вологих умов при поганій вентиляції рослин з'являється чорна ніжка або пліснява.

Васильки справжні дуже люблять сонце. Їм потрібно мінімум 6–8 годин прямого сонячного світла на добу, щоб ефірні олії накопичувалися в листках.

Умови 2023 року характеризувалися значними температурними контрастами та нерівномірним розподілом опадів, загальна погодна картина року виглядала так: максимальна температура влітку піднімалися до 36,1°C, найхолоднішим моментом року був мороз до -14,4°C. За весь рік випало близько 366,4 мм опадів. Найінтенсивніший дощ за одну добу приніс 22,1 мм опадів. Початок та кінець року були відносно м'якими, хоча спостерігалися короткочасні періоди сильних морозів.

Літо було доволі спекотним, з кількома хвилями сильної спеки, що підтверджується річним максимумом понад 36°C. Ці показники свідчать про те, що рік був дещо посушливим, оскільки річна сума опадів (366 мм) є нижчою за середні багаторічні норми для цього регіону.

Вцілому погодні умови 2023 року виявилися сприятливими для вирощування васильків справжніх, створивши належний фундамент для формування високої врожайності. Вегетаційний період проходив на фоні помірного температурного режиму: середні показники перевищували

багаторічну норму на $0,2-2,7^{\circ}\text{C}$, проте відсутність різких термічних коливань та аномальної спеки дозволила рослинам розвиватися без стресових пауз.

Особливістю року стало інтенсивне накопичення вологи в осінньо-зимовий та ранньовесняний періоди. Значна кількість опадів у січні (16,5 мм), лютому (42,6 мм) та березні (40,2 мм) сформувала солідний запас продуктивної вологи в ґрунті. Квітень продовжив цю тенденцію – випало 77,8 мм опадів (що на 26,8 мм більше за норму), що дозволило розпочати висадку розсади у заплановані терміни (табл. 2.1.).

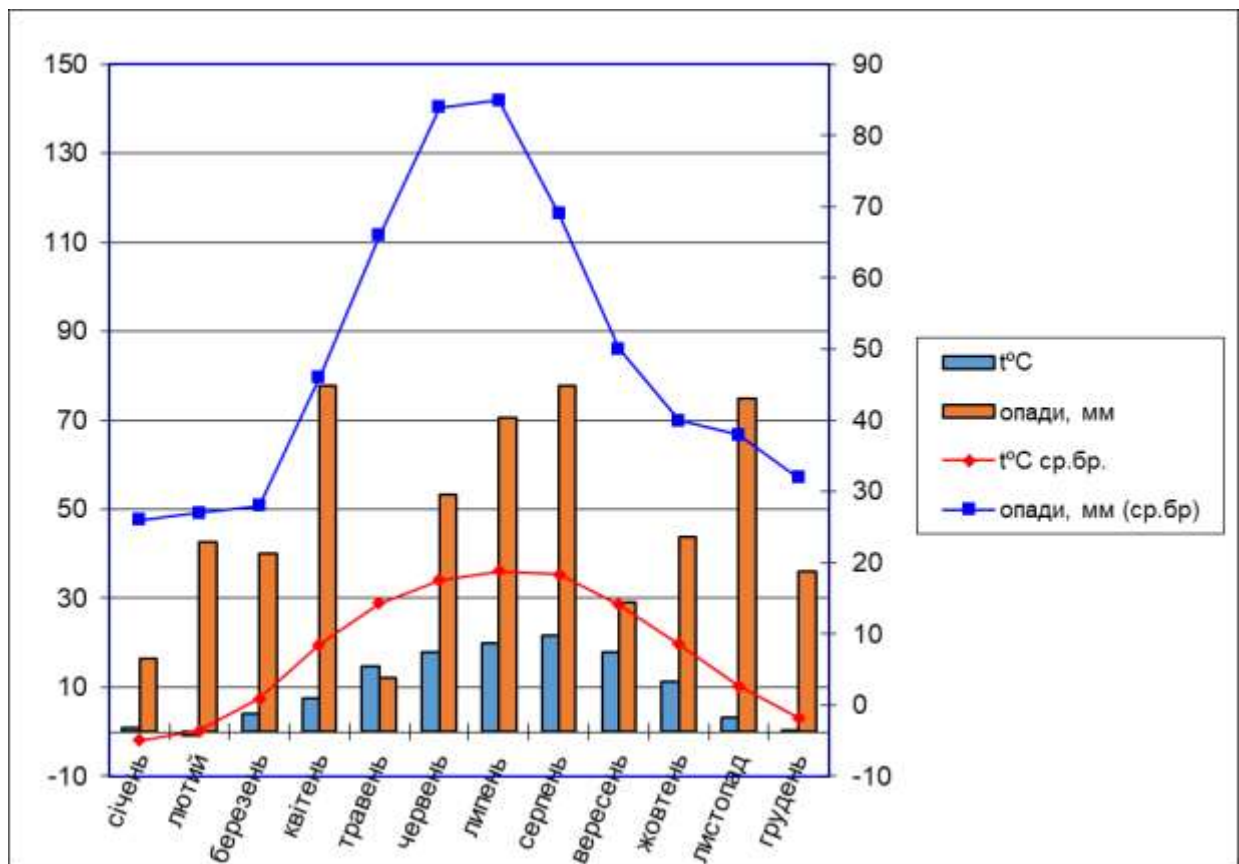


Рис.2.1. Метеорологічні умови 2023 року

(за даними Хмельницької обласної метеорологічної станції)

У липні кількість опадів становила 70,6 мм, у серпні – 77,8 мм. Завершення сезону відзначилося помірним дефіцитом опадів у вересні (29,1 мм).

Отже, загалом рік був сприятливим для васильків справжніх, хоча й мав певні нюанси на початку сезону. Базилік потребує стабільного тепла.

Помірно високі температури 2023 позитивно вплинули на накопичення ефірних олій та інтенсивність аромату. Відсутність різких температурних коливань у період вегетації дозволила рослинам уникнути стресу, який зазвичай гальмує ріст цієї культури. Надлишок опадів у квітні створив чудові запаси вологи в ґрунті для раннього розвитку. Достатня кількість дощів у липні та серпні забезпечила активне нарощування зеленої маси у період піку споживання води. Поєднання теплого літа та достатньої вологи забезпечило не лише гарну вегетативну масу, а й високу якість ефірних компонентів.

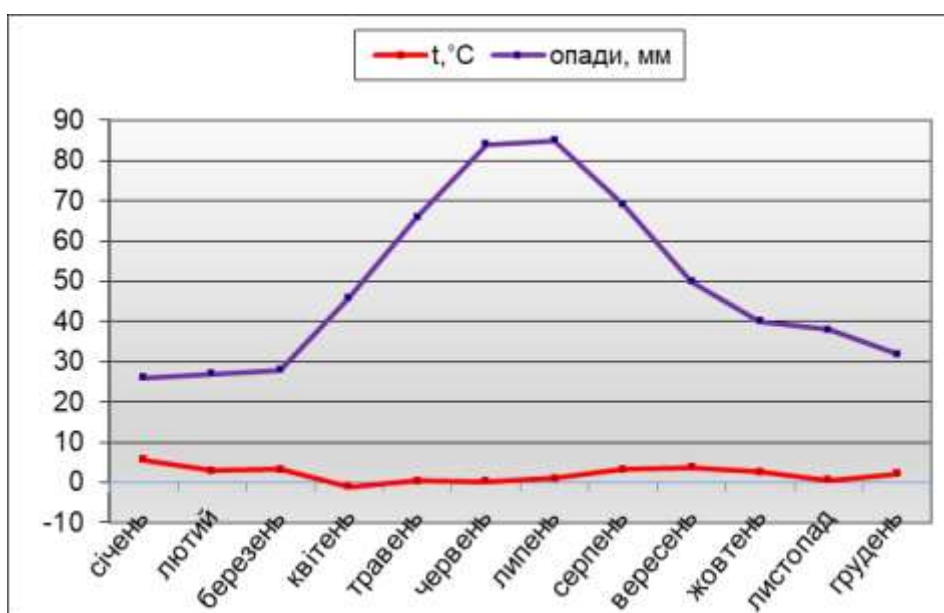


Рис.2.2. Відхилення метеорологічних показників від середніх багаторічних даних у 2023 році

На рисунку 2.2. відхилення метеорологічних показників від середніх багаторічних даних, максимальне відхилення було у кількості опадів у липні та серпні місяці, відповідно: 84 та 85 мм.

Погодні умови 2024 року дозволили провести висадку розсади васильків справжніх у встановлені терміни – протягом третьої декади квітня. Завдяки квітневим опадам у обсязі 52,5 мм (що на 6,5 мм перевищує норму) було сформовано достатній запас вологи для успішного приживлення рослин та отримання вирівняних посівів (рис. 2.3.).

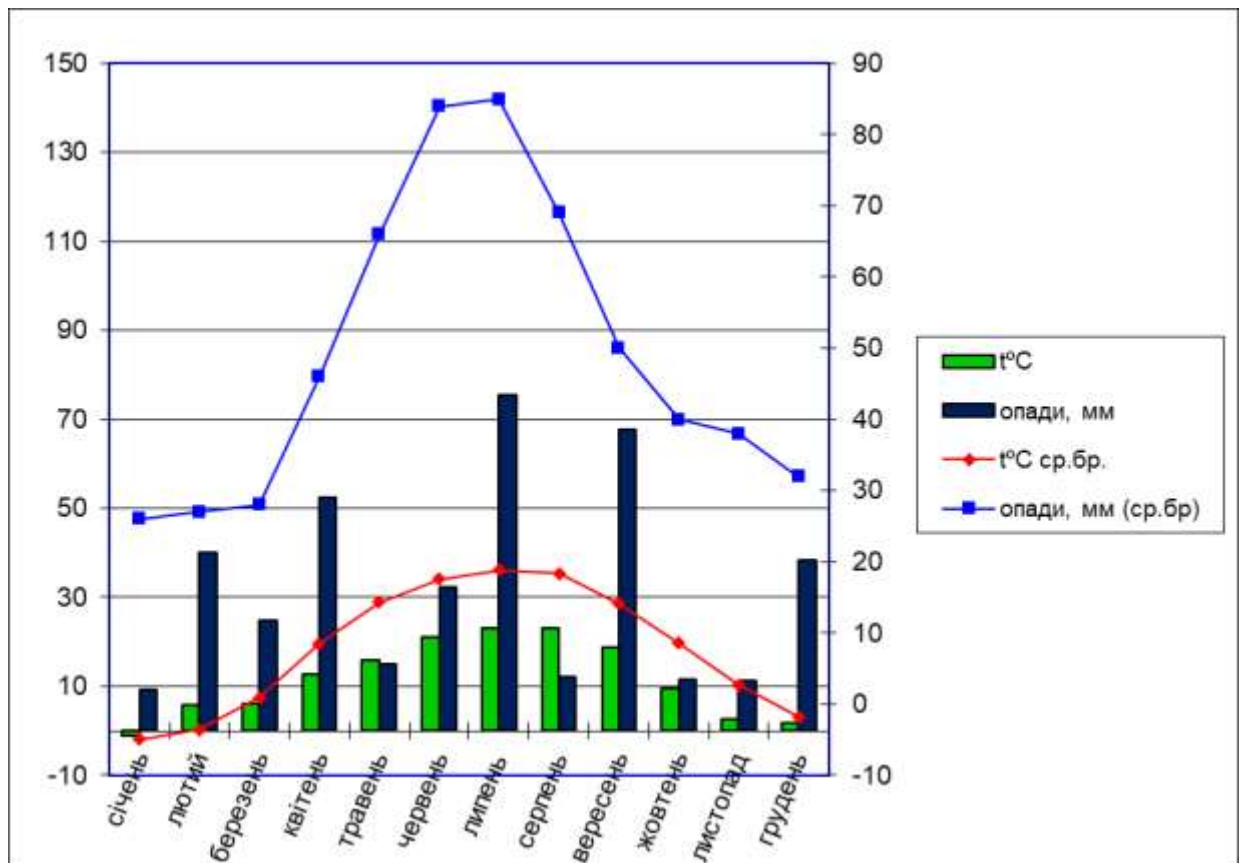


Рис.2.3. Метеорологічні умови 2024 року

(за даними Хмельницької обласної метеорологічної станції)

Розвиток рослин у травні супроводжувався оптимальним температурним режимом (16°C) та достатнім зволоженням (66 мм). Літній період відзначився суттєвим потеплінням: середня температура сягала $21,1$ – $23,2^{\circ}\text{C}$, що на $3,5$ – $4,8^{\circ}\text{C}$ вище за багаторічні показники. Попри певний дефіцит опадів у червні та липні, умови залишалися задовільними для формування продуктивності культури. Серпень був посушливим (лише 12 мм опадів), проте це компенсувалося теплим вереснем із періодичними дощами. теплі вересневі дощі можуть подовжити життя рослини, але щойно середньодобова температура стабільно падає, життєві процеси вповільнюються.

Якщо відхилення за кількістю опадів в умовах 2023 року були у сторону збільшення, то в умовах 2024 року – навпаки, за виключенням чотирьох місяців за рік, опадів було менше порівняно із середніми

багаторічними показниками на -3,1 – 51,6 мм. Найбільше відхилення було у червні (рис. 2.4).

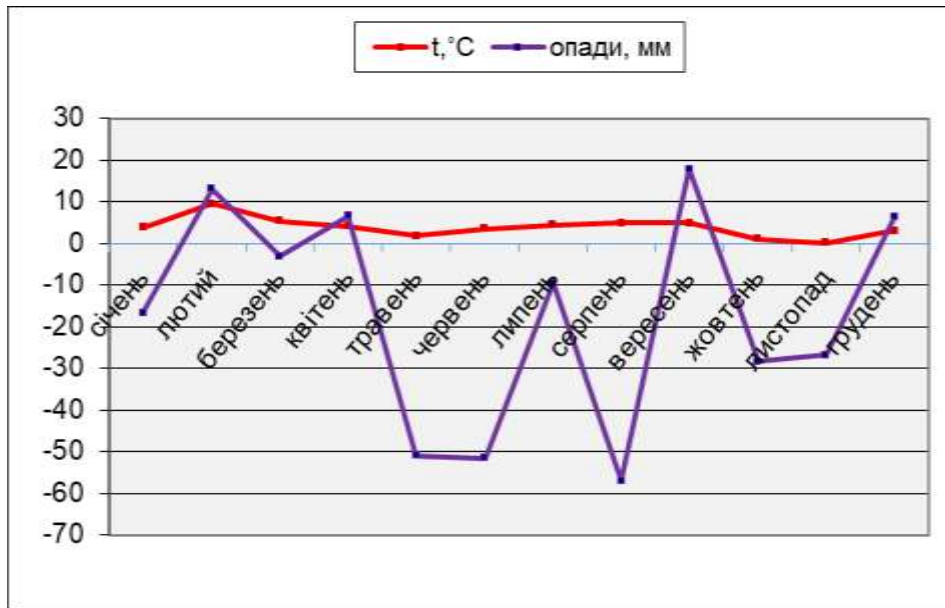


Рис.2.4. Відхилення метеорологічних показників від середніх багаторічних даних у 2024 році

В умовах 2025 року погодні умови були дещо нетиповими для зони досліджень. Січень місяць став одним із найтепліших в історії спостережень, температура в середньому за місяць становила 2,1°C, що на 7°C перевищує середні багаторічні показники. Лютий місяць відзначився мінливою погодою з морозами та поверненням «плюсових» показників, проте середньомісячна температура становила 3,8°C, що було всього на 0,2°C вище за середні багаторічні показники (рис.2.5).

Березень був значно теплішим за середні багаторічні значення із дефіцитом опадів, середньомісячна температура склала 6,7°C, що на 5,8°C вище середніх багаторічних. Щодо опадів, їх кількість поступалась середньобагаторічним показникам.

У квітні місяці температура була вищою за звичні показники; спостерігалось швидке денне потепління. Місячна кількість опадів становила 40 мм, що лише на 0,6 мм поступалось середнім багаторічним даним.

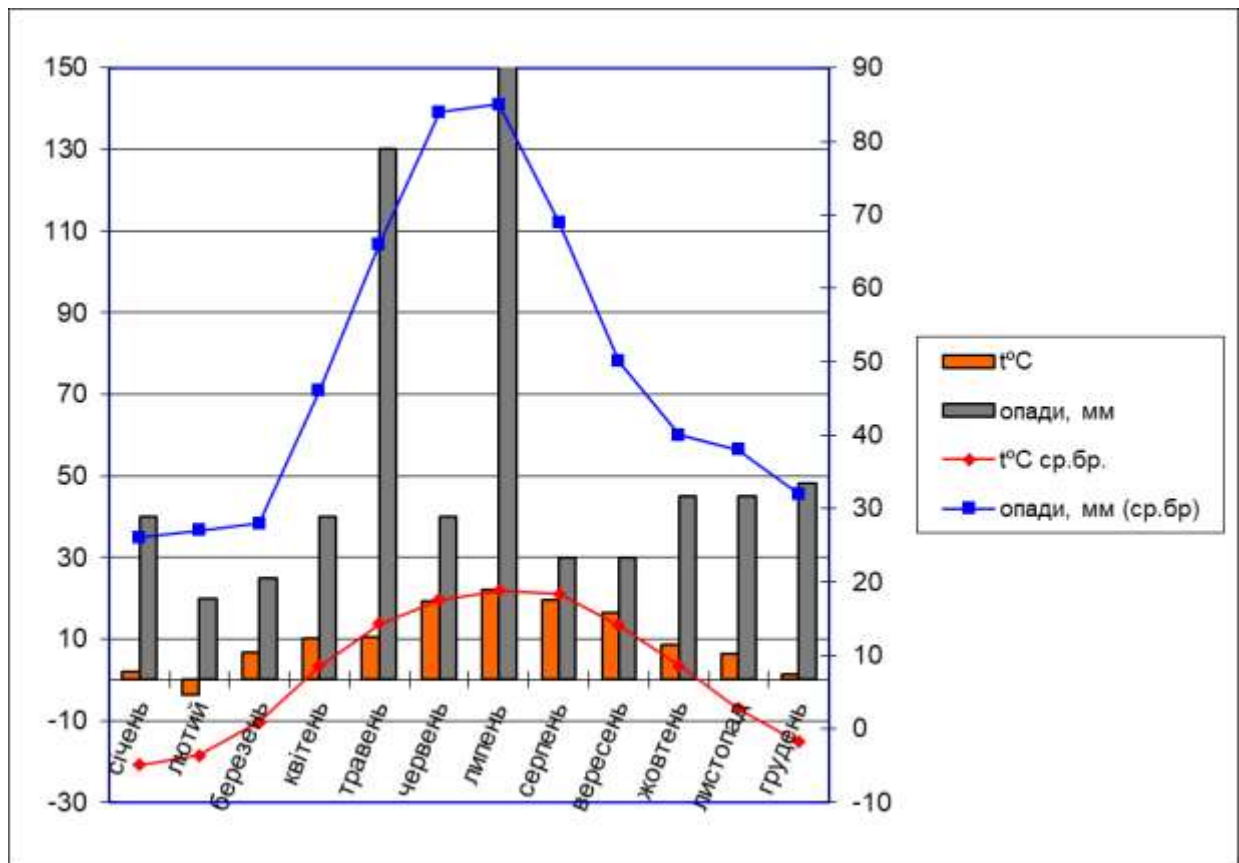


Рис.2.5. Метеорологічні умови 2025 року

(за даними Хмельницької обласної метеорологічної станції)

Травень місяць був аномально холодний, він посів друге місце серед найхолодніших травнів в історії. Фіксувалися нічні заморозки до -1°C . Температура травня в середньому за травень місяць склала $10,5^{\circ}\text{C}$, що нижче за середні багаторічні значення на $3,8^{\circ}\text{C}$.

Перша половина літа була помірно теплою, середньомісячна температура червня становила $19,2^{\circ}\text{C}$, тоді як середні значення становили $17,6^{\circ}\text{C}$. Опадів випало 40 мм, що на 44 мм нище, ніж в середньому за десятиріччя.

Липень був найтеплішим місяцем року з інтенсивними дощовими хвилями. Температура в середньому за місяць склала $22,1^{\circ}\text{C}$, тобто на $3,3^{\circ}\text{C}$ вище від середніх за роки досліджень. Опадів за липень було значно багато – 200 мм, така кількість перевищила середньобагаторічні на 115 мм.

У серпні-вересні температурний режим поступово знижувався, без різких коливань, кількість опадів майже в половину поступалась середнім значенням за багато років.

Температура в жовтні та листопаді становила в середньому за місяць відповідно: 8,7 та 6,4°C. Якщо температура жовтня була наближена до середніх багаторічних значень, то листопад мав значні відхилення від багаторічних даних у сторону потепління, температура була вищою на 3,7°C.

Грудень також характеризувався плюсовими температурами на відміну від багаторічних значень.

Отже, в умовах 2025 року простежується тенденція до перерозподілу опадів і теплового режиму.

Відхилення метеорологічних показників від середніх багаторічних даних проявлялось насамперед у перерозподілі опадів, максимальні відмінності припали на травень та липень місяці, у травні їх було на 64 мм та у липні на 115 мм більше, ніж за середньобагаторічними даними. У червні випало опадів на 44 мм менше (табл. 2.6).

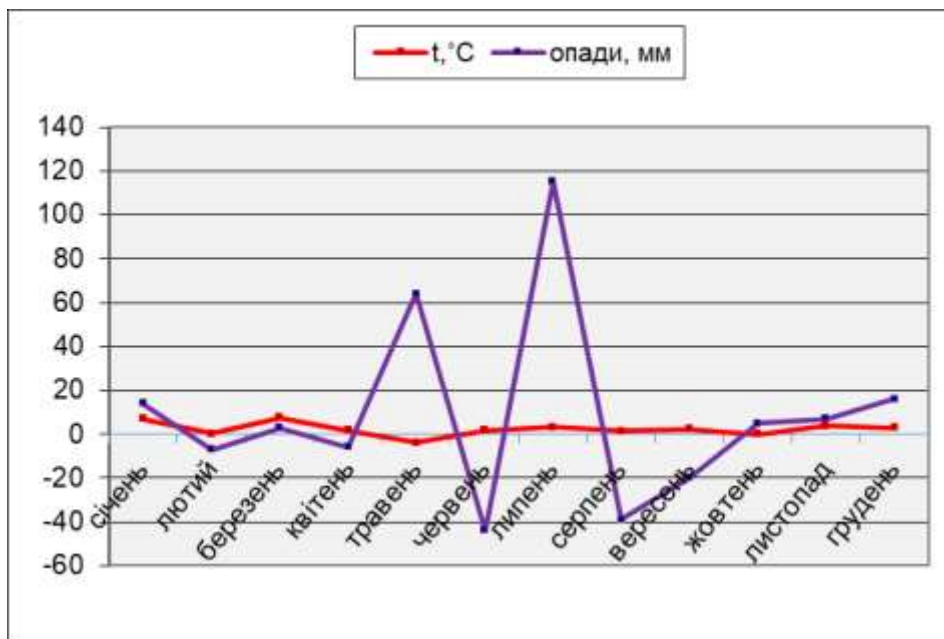


Рис.2.6. Відхилення метеорологічних показників від середніх багаторічних даних у 2025 році

Найбільшим відхиленням температур характеризувався травень, було в середньому на 3,8°C прохолодніше, ніж багаторічні показники.

Таким чином, найбільш сприятливим для формування урожайності васильків справжніх був 2023 рік, дещо менш сприятливим – 2025 рік та найменшу урожайність забезпечили рослини васильків справжніх в умовах 2024 року.

2.3. Ґрунти дослідного поля

Ґрунтовий покрив ФГ «Прудивус С.М.» представлений чорноземами вилугуваними.

Чорноземи вилугувані – це один із найбільш цінних типів ґрунтів, які займають значні площі саме в лісостеповій зоні України (зокрема, у Хмельницькій області). Вони є перехідною формою між типовими чорноземами та сірими лісовими ґрунтами [84].

Назва «вилугувані» означає, що під впливом опадів з верхніх шарів ґрунту вимиті (вилугувані) легкорозчинні солі та карбонати кальцію. Вони залягають глибше, ніж у типових чорноземах (зазвичай на глибині 60–80 см). Вміст гумусу досить високий, це забезпечує темний колір і високу родючість. Структура ґрунту зерниста або грудочкувато-зерниста. Такий ґрунт добре пропускає повітря до коріння і відмінно утримує вологу [85].

Ці ґрунти мають високу вологостійкість. Вони здатні накопичувати великі запаси води навесні і поступово віддавати її рослинам під час літньої спеки. Проте через вимивання карбонатів вони можуть бути схильні до легкого ущільнення [86, 87].

Агрохімічні показники ґрунту дослідного поля залежали від глибини ґрунтового шару. На глибину від 0 до 50 см рН кислотності складало 6,7-6,9, гумус – 3,72-4,11%, середньозважена забезпеченість N – 118-121%, P₂O₅ – 79-91, K₂O – 122-179% (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Агрохімічна характеристика дослідної ділянки

Глибина, См	Кислотність		Сума ввібраних основ, мг-екв/100 г грунту	Гумус, %	Середньозважена забезпеченість елементами живлення, мг/кг		
	Нг	pH			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-10	0,76	6,7	22,1	4,11	121	91	173
10-20	0,87	6,6	20,9	4,02	113	90	179
20-30	0,80	6,7	21,5	3,86	111	91	172
30-40	1,03	6,8	21,1	3,80	120	83	143
40-50	0,94	6,9	20,1	3,72	118	79	122
50-60	0,88	6,8	19,7	3,60	110	94	134
60-70	0,62	6,9	30,3	3,58	71	112	128
70-80	0,79	7,0	29,2	3,22	90	114	125
80-90	0,50	7,1	39,4	2,59	65	114	130
90-100	0,45	7,2	45,2	2,47	63	118	128

Чорноземи вилугувані вважаються одними з найкращих для вирощування васильків справжніх.

Основні причини, чому вони ідеально підходять:

Базилік віддає перевагу нейтральним або слабкокислим ґрунтам (pH 6,0–7,0). Чорноземи вилугувані мають саме такий показник (pH 6,5), що сприяє швидкому засвоєнню поживних речовин [88].

Високий вміст органіки забезпечує рослину азотом, який критично важливий для нарощування соковитого зеленого листя.

Ці ґрунти мають гарну зернисту структуру. Це важливо, оскільки коріння базилику дуже чутливе до нестачі кисню та не терпить застою води («задихання» коренів).

Завдяки високій вологоємності чорноземи допомагають базиліку пережити короткочасні періоди без дощів, зберігаючи запаси води в нижніх шарах.

Оскільки чорноземи вилугувані можуть бути схильні до утворення щільної кірки після дощів, для базиліку важливо проводити розпушування міжрядь. Це допоможе зберегти легкість ґрунту, яку так любить ця культура.

2.4. Схема, матеріал і методика досліджень

Попередником васильків справжніх був горох. Бобові збагачують ґрунт азотом, що ідеально для росту зелені.

Осінь підготовка (основна) – це найважливіший етап для чорноземів, щоб за зиму ґрунт «усівся» і накопичив вологу. Одразу після збирання попередника проводили розпушування верхнього шару, щоб спровокувати проростання бур'янів. Оранку через два тижні проводили на глибину 25–27 см. Під оранку вносили перегній (3 кг на м²).

Весняна підготовка включала: закриття вологи (боронування). Перед самою висадкою (наприкінці квітня-у травні) робили дрібну культивуацію на глибину 10–12 см, щоб знищити перші однорічні бур'яни. Поверхня має бути ідеально рівною, без великих грудок, щоб дрібне насіння або ніжна розсада мали гарний контакт із землею.

Догляд за васильками справжніми після висадки – це передусім боротьба за тепло, вологу та чистоту від бур'янів. Оскільки на чорноземах вилугуваних після дощів часто утворюється кірка, догляд має свої особливості:

Розпушування та боротьба з бур'янами є критично важливими у перші 3–4 тижні після висадки, поки базилік росте повільно.

Перше розпушування проводили через 10–12 днів після висадки розсади на глибину 4–5 см.

Через 14 днів після висадки розсади вносили аміачну селітру для старту росту. Після першої зрізки зелені вносили комплексне добриво (нітроамофоска), щоб рослина швидко відновилася і почала формувати нові пагони. Коли рослини досягали висоти 15 см, видаляли верхівку. Це стимулює бокове розгалуження.

Наша мета – ароматна зелень, а не насіння, тому квіткові колоски видаляли відразу після їх появи. Після цвітіння листки стають жорстким і втрачають частину ефірних олій.

Дослідженнями передбачено закладання трифакторного досліду, де

- фактор А – сорт (Маріан, Розі та Кіра);
- фактор В – строк висаджування розсади (ІІІ декада квітня, І, ІІ та ІІІ декада травня);
- фактор С – кількість рослин на один метр погонний: 3, 4, 5 штук.

За контроль прийнято сорт Маріан при висадці розсади у І декаді травня з густотою чотири штуки на один метр погонний. Схема досліду мала вигляд (табл. 2.2).

Характеристика сортів

*Сорт **MARIAN** (Marian).* Країна створення сорту: Нідерланди. Рік реєстрації: 2018. В реєстрі. Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп, Полісся, Степ. Напрямок використання: споживання у свіжому вигляді.

*Сорт **KIPA** (Keira).* Країна створення сорту: Нідерланди. Рік реєстрації: 2018. В реєстрі. Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп, Полісся, Степ. Напрямок використання: споживання у свіжому вигляді.

*Сорт **POZI** (Rosie).* Країна створення сорту: Нідерланди. Рік реєстрації: 2017. В реєстрі. Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп, Полісся, Степ. Напрямок використання: споживання у свіжому вигляді.

Схема досліду

Фактор А – сорт	Фактор В – строк висаджування розсади	Фактор С – кількість рослин на 1 метр погонний	Шифр варіанту
Маріан	ІІІ декада квітня	3	A ₁ B ₁ C ₁
		4	A ₁ B ₁ C ₂
		5	A ₁ B ₁ C ₃
	І декада травня	3	A ₁ B ₂ C ₁
		4	A ₁ B ₂ C ₂
		5	A ₁ B ₂ C ₃
	ІІ декада травня	3	A ₁ B ₃ C ₁
		4	A ₁ B ₃ C ₂
		5	A ₁ B ₃ C ₃
	ІІІ декада травня	3	A ₁ B ₄ C ₁
		4	A ₁ B ₄ C ₂
		5	A ₁ B ₄ C ₃
Розі	ІІІ декада квітня	3	A ₂ B ₁ C ₁
		4	A ₂ B ₁ C ₂
		5	A ₂ B ₁ C ₃
	І декада травня	3	A ₂ B ₂ C ₁
		4	A ₂ B ₂ C ₂
		5	A ₂ B ₂ C ₃
	ІІ декада травня	3	A ₂ B ₃ C ₁
		4	A ₂ B ₃ C ₂
		5	A ₂ B ₃ C ₃
	ІІІ декада травня	3	A ₂ B ₄ C ₁
		4	A ₂ B ₄ C ₂
		5	A ₂ B ₄ C ₃
Кіра	ІІІ декада квітня	3	A ₃ B ₁ C ₁
		4	A ₃ B ₁ C ₂
		5	A ₃ B ₁ C ₃
	І декада травня	3	A ₃ B ₂ C ₁
		4	A ₃ B ₂ C ₂
		5	A ₃ B ₂ C ₃
	ІІ декада травня	3	A ₃ B ₃ C ₁
		4	A ₃ B ₃ C ₂
		5	A ₃ B ₃ C ₃
	ІІІ декада травня	3	A ₃ B ₄ C ₁
		4	A ₃ B ₄ C ₂
		5	A ₃ B ₄ C ₃

2.5. Методика досліджень

За період проведення дослідів виконували наступні аналізи, спостереження і обліки:

1. Біометричний аналіз рослин проводили за показниками: висота рослини, діаметр куща, кількість листків на рослині. Визначали на 60-у добу після висаджування розсади [89].

2. Визначення площі листкового апарату рослин – за методикою, викладеною в працях Єщенко В.О., Копитко П.Г та ін. [90].

Площу листкової поверхні визначали методом висічок, сиру біомасу рослин встановлювали шляхом зважування. Методика передбачає збирання листків, складання їх в декілька шарів, вирізування з них пробковим свердлом декількох партій висічок по (100-200 шт.). Потім шляхом зважування обраховували загальну площу партії. Перемножували площу однієї висічки та їх кількість. За співвідношенням маси листків і висічок визначали площу всієї проби листків згідно формули:

$$S_{\text{л}} = S_{\text{вис}} \times P_{\text{л}} / P_{\text{вис}},$$

де $S_{\text{л}}$ – площа листків, $\text{см}^2/\text{м}^2$;

$S_{\text{вис}}$ – площа висічок см^2 ;

$P_{\text{л}}$ – маса листків, г;

$P_{\text{вис}}$ – маса висічок, г

3. Суху речовину (%) визначали наступним чином: середню масу сухої речовини (г) листків вимірювали шляхом сушіння 10 випадково відібраних листків у сушильній шафі з примусовою циркуляцією гарячого повітря при $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ до отримання постійної маси. Відсоток сухої речовини листків розраховували, беручи відношення сухої маси до свіжої маси відібраних листків і перемножаючи її на 100 [91, 92].

4. Облік урожайності базилика – кількість зібраної зеленої маси (листя). Перші листочки зрізати, коли рослина досягає висоти 12–16 см або мала не менше шести наборів листя. Обрізали стебла над міжвузлям з

маленькими листочками, видаляючи не більше третини висоти рослини за один раз. Це змушує кущ розгалужуватися, що збільшує загальну сезонну врожайність.

5. Аналіз вітаміну вмісту С визначали йодометричним методом Муррі згідно з ДСТУ 4958:2008 [93-95].

6. Екстракцію ефірної олії васильків справжніх визначали наступним чином: Для дистиляції ефірної олії використовували наважку (10 г) повітряно-сухих листків базиліка. Олію базиліка екстрагували гідродистиляцією за допомогою апарату електротермального типу (Великобританія). Тривалість визначення становила 2 години. Вихід (об/мас) отриманої ефірної олії взято у відсотках до абсолютної сухої маси [96].

7. Економічну ефективність елементів технології вирощування васильків справжніх визначали після проведення виробничих дослідів і складання технологічних карт та за цінами 2025 року [97].

8. Енергетичну оцінку елементів технології вирощування встановлювали за методикою і довідковими даними, які визначені О.К. Медведовським, П.І. Іваненком, А.В. Черенковим, В.С. Рибкою та ін. [97, 98].

9. Статистичну обробку результатів досліджень проводили за методами дисперсійного, кореляційного, регресійного, факторного аналізів на персональному комп'ютері з використанням спеціальних пакетів програм (Excel 2003, Statistica 6.0) із використанням методичних матеріалів Ермантраута Е.Р., Присяжнюка О.І., Шевченка І.Л., Ушкаренка В.О., Марченка О.В., Шмідта В.М. та ін. [99-102].

10. Характеристику погодних умов за 2023–2025 роки здійснювали за даними Хмельницької обласної метеорологічної станції.

11. Характеристику ґрунтових умов і їх аналітичну оцінку здійснено за інформаційними матеріалами Хмельницької філії державної установи Інститут охорони ґрунтів України.

Висновки до розділу 2:

1. Погодні та ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень були типовими для зони Лісостепу Західного з помірно-континентальним кліматом.
2. Кліматичні показники у період 2023–2025 років відповідали вимогам культури, що забезпечило повноцінний цикл розвитку васильків справжніх та високу продуктивність посівів. Незначні відхилення погоди не спричинили суттєвого зниження врожайності васильків справжніх, а варіативність погодних умов по роках дала можливість детально дослідити ефективність запропонованих агротехнічних заходів.
3. Агротехнічні заходи у досліді застосовували відповідно до загальноприйнятої для зони технології, за винятком елементів, що були предметом дослідження.
4. Методологія проведених досліджень повністю узгоджувалася з робочою гіпотезою. Отримані дані спостережень та аналізів дозволяють теоретично обґрунтувати й практично вдосконалити технологію вирощування васильків справжніх. Зокрема, це стосується оптимізації сортового складу, термінів висадки розсади та густоти стояння рослин на погонному метрі.

РОЗДІЛ 3

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ, СТРОКІВ ТА ГУСТОТИ ВИСАДКИ РОЗСАДИ

3.1. Морфометричні показники сортів васильків справжніх залежно від досліджуваних чинників

Морфометричні параметри базилику звичайного (висота, площа листової поверхні, діаметр куща, щільність куща) визначають рівень його продуктивності та слугують важливими селекційними маркерами. Високі та щільні рослини є найбільш технологічними для машинного збирання врожаю. Водночас для ефективного догляду за посівами та міжрядного обробітку оптимальною є компактна архітектура куща [103, 104].

Своєю чергою, низькорослий вихідний матеріал є цінним для виведення декоративних форм та горщикових сортів. Крім того, низькі та середньорослі генотипи відзначаються підвищеною стійкістю до вилягання, що робить їх перспективними у селекції на міцність стебла [105, 106].

Біометричний аналіз рослин васильків справжніх показав істотну різницю за показниками структури рослин. Оптимальними показниками характеризувались рослини базилику, вирощені в умовах 2023 року, під час проходження якого не було різких термічних коливань і аномальної спеки, що сприяло повноцінному розвитку рослин без стресових пауз. Висота рослин істотно різнилась у розрізі сортів, що залежало значною мірою від генетичних особливостей сорту. Висота рослин базилику сорту Маріан знаходилась в межах 52,3-60,0 см, сорту Розі – від 42,2 до 51,6 см та сорту Кіра – від 32,0 до 40,2 см (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Висота рослини васильків справжніх залежно від сорту, строку
висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, см
(2023-2025 рр.)**

Сорт (А)	Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Рік досліджень		
			2023	2024	2025
Маріан	ІІІ декада квітня	3	54,5	48,8	52,3
		4	57,2	50,2	54,1
		5	56,9	49,3	53,4
	І декада травня	3	57,4	51,2	54,5
		4 (контроль)	60,0	55,6	58,2
		5	58,3	54,9	56,7
	ІІ декада травня	3	55,8	51,6	53,2
		4	57,1	55,4	56,3
		5	57,2	52,1	55,1
	ІІІ декада травня	3	52,3	47,8	50,3
		4	53,4	49,7	51,6
		5	52,3	47,6	50,5
Розі	ІІІ декада квітня	3	45,3	40,0	43,2
		4	45,9	40,2	43,4
		5	46,4	42,9	44,5
	І декада травня	3	47,6	44,9	46,2
		4	48,2	43,0	45,6
		5	49,0	46,3	47,7
	ІІ декада травня	3	49,5	45,6	47,5
		4	50,3	47,2	48,8
		5	51,6	49,9	50,8
	ІІІ декада травня	3	42,2	38,9	40,4
		4	43,4	39,3	41,3
		5	44,0	41,6	42,6
Кіра	ІІІ декада квітня	3	39,3	36,1	37,5
		4	40,2	36,4	38,2
		5	37,6	33,5	35,4
	І декада травня	3	34,9	30,0	32,3
		4	36,4	32,3	34,3
		5	34,7	31,0	32,6
	ІІ декада травня	3	34,4	30,3	32,2
		4	35,5	31,5	33,1
		5	33,0	29,7	31,4
	ІІІ декада травня	3	33,2	27,6	30,3
		4	33,3	27,7	30,4
		5	32,0	27,2	29,5

Щодо впливу строків висаджування розсади на формування показника сорти реагували по різному, так для сорту Маріан та Розі більший потенціал продуктивності сформували рослини за умов висадки у першій декаді травня, а для сорту Кіра – у третій декаді квітня.

Досліджувані сорти базилику також по різному формували свій габітус і реагувати на площу живлення. Так, найбільш високорослі рослини сортів Маріан були на варіанті висадки розсади з густотою чотири штуки на один метр погонний, а для сорту Розі – з густотою п'ять рослин на один метр погонний. Найбільш високорослі рослини 233,5 см були у сорту васильків справжніх Розі за висаджування розсади у першу декаду травня з густотою п'ять штук на метр погонний.

В умовах 2025 року показники висоти рослин були дещо нижчими, порівняно з показниками, що були у 2023 році, значення висоти рослин поступалися на 3,3-4 см. На варіантах досліджень спостерігалась аналогічна тенденція впливу строку і густоти висадки розсади на формування висоти васильків справжніх.

В умовах 2024 року отримано найменш високорослі рослини васильків справжніх, порівняно з 2023 та 2025 роком, показники висоти рослин коливались в межах 27,2-55,6 см. Оптимальний показник 55,6 см був у сорту Маріан на варіанті, який прийнято за контрольний, тобто за висадки розсади у першій декаді травня з густотою 4 рослини на один погонний метр рядка.

В середньому за три роки досліджень спостерігалась аналогічна тенденція щодо формування висоти рослин, як і у розрізі років досліджень. Найбільш високорослі рослини були у сорту Маріан, залежно від густоти рослин та строку висаджування розсади показник коливався в межах 50,3-58,2 см, найменш високорослі рослини сформувались у сорту Кіра – від 29,5 до 38,2 см, і проміжне місце за цим показником зайняв сорт Розі зі значеннями 40,4-50,8 см (рис.3.1).

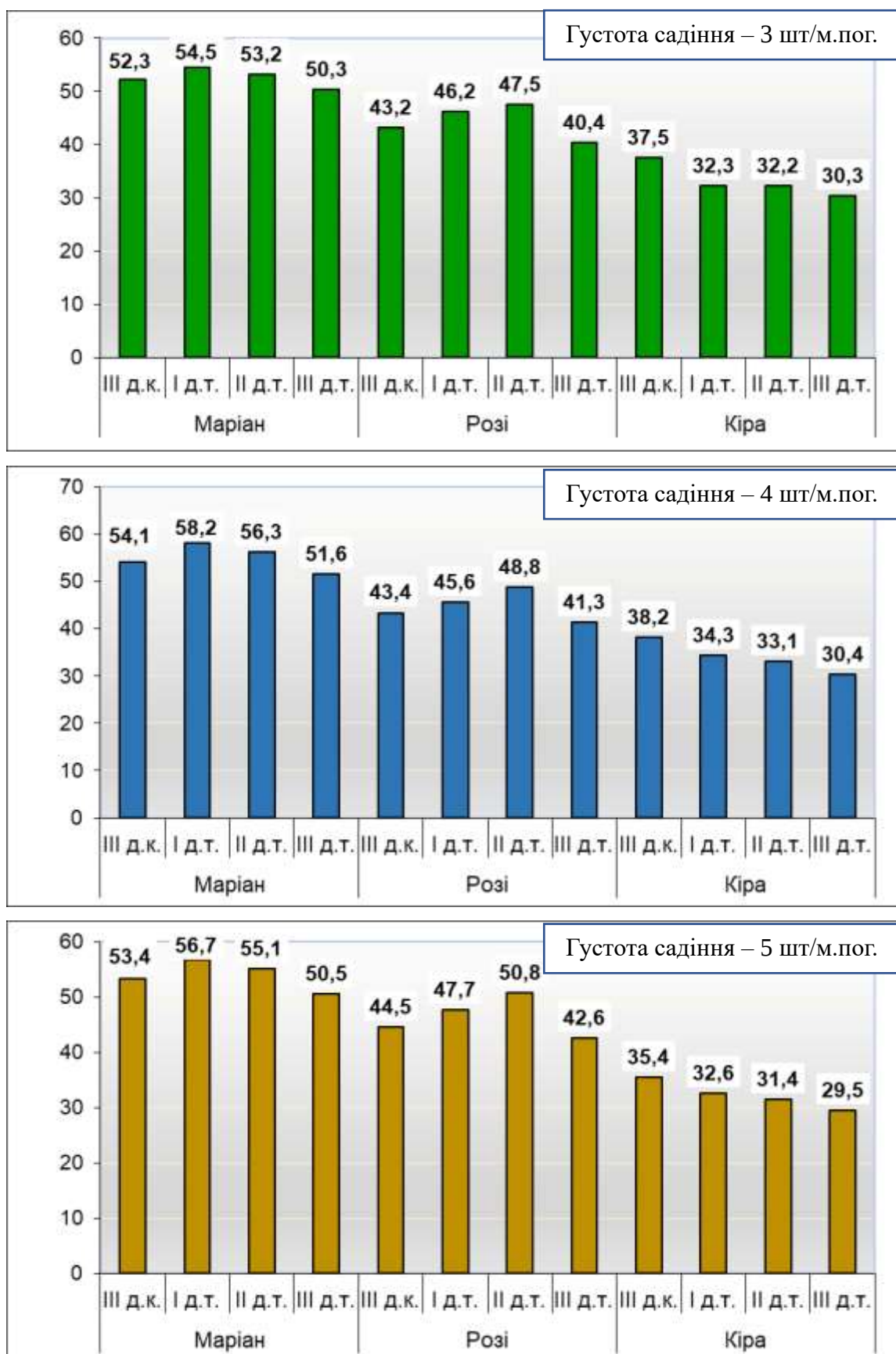


Рис.3.1. Висота рослини васильків справжніх залежно від сорту, строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, см (середнє за 2023-2025 рр.)

На рисунку наглядно видно схожу тенденцію до формування висоти досліджуваних сортів васильків справжніх за різної густоти висадки розсади, що свідчить про більш істотний вплив на даний показник строку висадки розсади.

В результаті проведених обліків, спостережень та аналізів встановлено істотну різницю між досліджуваними сортами васильків справжніх за облиственістю рослин, що має прямий зв'язок із продуктивністю рослин. Експериментально встановлено вплив окремих технологічних факторів на кількість листків у рослин васильків справжніх. Виявлено різну реакцію досліджуваних сортів васильків справжніх на строки висаджування розсади та густоту рослин на один метр погонний.

Листки васильків справжніх мають чітко виражену довгасто-яйцеподібну форму з витягнутим та загостреним вершком.

Загальна форма листка продовгасто-яйцеподібна або яйцеподібна; верхівка листка загострена на кінці; краї пластинки рідкозубчасті або мілкозубчасті; основа листка звужена, плавно переходить у черешок; черешки короткі, листки розміщені супротивно; поверхня злегка хвиляста або гладка, покрита дрібними залозистими волосками; довжина пластинки зазвичай сягає до 5 сантиметрів. Залежно від сорту, колір листків може варіювати від яскраво-зеленого до насиченого фіолетового. Сорти, які взято для досліджень дещо відрізняються за формою, і кардинально відрізняються за кольором (рис.3.2).



Маріан



Розі



Кіра

Рис.3.2. Досліджувані сорти базилику

Фіолетове забарвлення окремих сортів базилику, в нашому випадку це сорт Розі, зумовлене високою концентрацією антоціанів – природних рослинних пігментів. [107, 108].

Роль антоціанів дуже велика. Ці сполуки належать до флавоноїдів і перекривають зелений колір хлорофілу, фарбуючи листя та стебла у відтінки від пурпурового до майже чорного.

В дикій природі антоціани слугують «сонцезахисним кремом» для рослини. Вони захищають ніжні тканини від сонячних опіків, надмірного ультрафіолетового випромінювання та дії вільних радикалів. Фіолетовий колір листків і стебел васильків справжніх закріплений на генетичному рівні завдяки тривалій селекції таких відомих сортів, як «*Опал*», «*Ред Рубін*» чи «*Арарат*» [109].

Фіолетовий базилік може позеленіти, якщо йому бракує сонячного світла. При дефіциті освітлення рослина знижує вироблення антоціанів і починає активно синтезувати зелений хлорофіл, щоб уловлювати більше світла для фотосинтезу. [110].

Окрім кольору, фіолетові сорти відрізняються від зелених більш різким ароматом та високим вмістом антиоксидантів. [111, 112].

Кількість листків васильків справжніх коливалась у досить широкому діапазоні залежно від року вегетації, сорту, строку та густоти висадки розсади.

Найбільш сприятливим для формування кількісних показників, зокрема кількості лисків, був 2023 рік, в умовах якого листків сформувалось у сортів: Маріан – в межах 214,4-225,3 штук, Розі – від 212,7 до 233,5 штук та Кіра – в межах 170,5-226,2 штук (табл. 3.2).

Слід відмітити, що найбільша кількість листків та максимальна зелена маса у базилику формується в період бутонізації та безпосередньо перед початком масового цвітіння. Зазвичай цей пік вегетації припадає на липень або початок серпня [114].

Таблиця 3.2

**Кількість листків у рослини васильків справжніх залежно від сорту,
строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний,
шт (2023-2025 рр.)**

Сорт (А)	Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Рік досліджень		
			2023	2024	2025
Маріан	ІІІ декада квітня	3	215,2	204,7	210,7
		4	217,1	207,3	211,9
		5	215,9	206,4	212,5
	І декада травня	3	220,1	209,8	216,3
		4 (контроль)	225,3	213,9	221,4
		5	225,0	210,2	219,1
	ІІ декада травня	3	218,4	205,9	215,3
		4	223,2	212,9	219,1
		5	221,0	210,1	217,2
	ІІІ декада травня	3	214,4	203,9	210,8
		4	217,6	206,2	213,7
		5	215,9	204,9	211,6
Розі	ІІІ декада квітня	3	219,3	208,0	215,3
		4	221,4	213,4	217,4
		5	222,6	212,3	218,8
	І декада травня	3	223,8	212,3	219,4
		4	228,2	216,9	224,2
		5	233,5	221,9	229,5
	ІІ декада травня	3	217,4	205,9	213,3
		4	220,5	209,2	216,5
		5	223,2	211,9	219,2
	ІІІ декада травня	3	211,4	200,3	207,2
		4	213,3	202,6	209,3
		5	212,7	201,8	208,9
Кіра	ІІІ декада квітня	3	237,1	226,6	233,2
		4	239,3	228,0	235,3
		5	231,4	220,0	227,5
	І декада травня	3	224,7	213,4	220,7
		4	226,2	215,4	222,6
		5	225,3	214,0	221,3
	ІІ декада травня	3	221,6	210,5	217,4
		4	223,8	212,9	220,0
		5	222,2	210,8	218,3
	ІІІ декада травня	3	167,1	155,8	163,4
		4	173,3	163,1	168,5
		5	170,5	159,5	166,2

Саме перед розпусканням квіткових бутонів рослина направляє всі сили на розвиток вегетативної маси. У цей момент листя містить найбільше ефірних олій та має найсильніший аромат. Якщо регулярно видаляти верхівку пагонів (після появи 4–6 справжніх листків), базилік починає активно розгалужуватися. Це стимулює ріст бічних пагонів, подвоюючи кількість листя.

В наших дослідженнях найбільша кількість листків сформували рослини сорту васильків справжніх Кіра на варіанті висадки розсади у третій декаді квітня з густотою чотири штуки на один метр погонного рядка, найменша кількість листків – у сорту Розі за висадки розсади у третій декаді травня з густотою п'ять штук на один метр погонний, показник склав 212,7 шт.

Загалом з відтермінуванням висадки розсади на другу і третю декади травня відмічалась тенденція до формування меншої кількості листків.

Тенденція до формування меншої кількості листків при пізній висадці розсади базиліку пов'язана з біологічними особливостями розвитку рослини. Головна причина полягає в тому, що рослина передчасно переходить до фази цвітіння, скорочуючи етап нарощування зеленої маси. [114].

Ключовими факторами зменшення кількості листків за умов пізнього висаджування розсади васильків справжніх є: вплив довжини світлового дня (фотоперіодизм), енергетичний зсув, прискорений життєвий цикл через температуру.

Базилік чутливо реагує на тривалість дня. Пізнє літо з довгими світловими днями та високою сонячною активністю є сигналом для швидкого розмноження. Замість розвитку нових пагонів і листя, рослина майже одразу починає викидати квіткові бутони. Коли базилік починає цвісти, він перенаправляє всі поживні речовини та гормони росту з формування листя на розвиток генеративних органів (квітів і насіння). В результаті ріст куща у висоту та ширину практично зупиняється.

Висока температура повітря та ґрунту в розпал літа змушує розсаду розвиватися у прискореному темпі. Рослина просто «не встигає» наростити потужний листовий апарат, який зазвичай формується під час м'якої весняної погоди [115]. Щоб мінімізувати цей ефект при пізніх посадках проводять радикальне прищипування перших бутонів, змушуючи базилік повернутися до нарощування листя.

В умовах 2025 року кількість листків на рослині васильків справжніх була дещо менша, порівняно з показниками рослин, які були в умовах найбільш сприятливого 2023 року, значення поступались на 3,7-4,3 штук, тоді як кількість листків на рослинах умов 2024 року поступалась аналогічному показнику умов 2023 року на 11-11,6 штук.

В середньому за три роки досліджень кількість листків на рослині за весь період збирання залежала від досліджуваних факторів і коливалась в досить широкому діапазоні від 165,4 до 234,2 штук. Оптимальну кількість листків 234,2 штуки з рослини отримано у сорту Кіра за висаджування розсади у I декаді квітня з кількістю рослин на один метр погонний 4 штуки (рис. 3.2).

Сорт Кіра – це сучасний середньостиглий сорт зеленого базиліку типу Геновезе (Genovese) від нідерландської селекційної компанії Enza Zaden. Сорт виведений для вирощування як у відкритому, так і в закритому ґрунті.

Рослина цього сорту формує компактний, компактно-округлий та густооблиствений кущ. Висота дорослої рослини зазвичай не перевищує 30-35 сантиметрів, що робить сорт придатним для горщикового вирощування. Листки мають класичну для сортодотипу Геновезе овальну форму з вираженою опуклістю («ложкоподібні»). Поверхня листка глянцева, гладка та об'ємна. Листки мають середній розмір. Вони відзначаються високою вирівняністю за формою та габаритами на всьому кущі.

Завдяки своїм морфологічним та біологічним властивостям сорт Кіра вирізняється підвищеною стійкістю до низьких температур та тривалим терміном зберігання після зрізування [116].

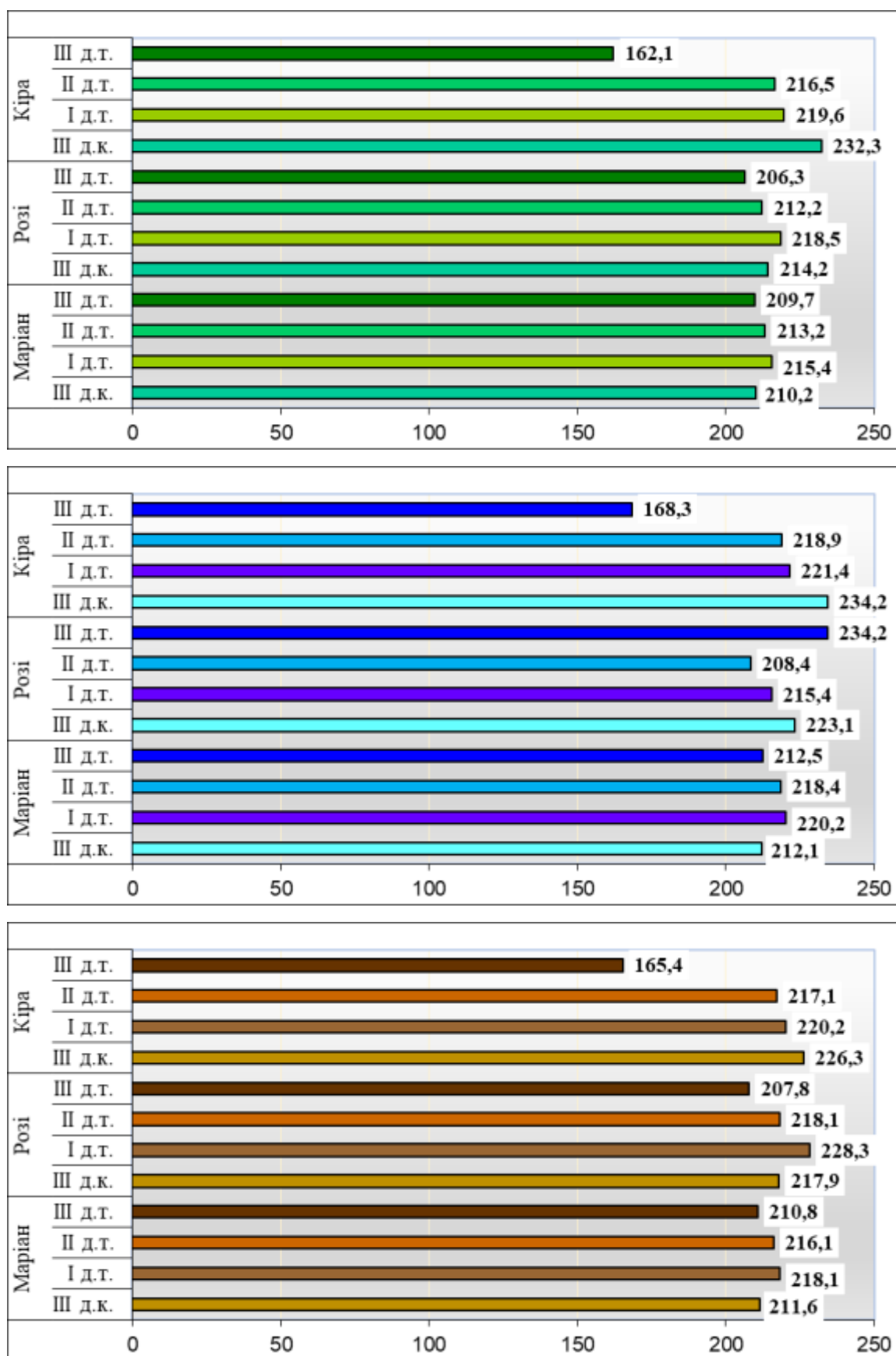


Рис.3.2. Кількість листків у рослини васильків справжніх залежно від сорту, строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, шт (середнє за 2023-2025 рр.)

Діаметр куща базиліку залежить від сорту, умов вирощування та способу формування рослини. У середньому цей показник становить від 15 до 40 сантиметрів.

Розподіл діаметра куща за групами сортів:

Низькорослі та карликові (дрібнолисті): мають кулясту форму. Діаметр куща становить 15–25 сантиметрів. Рослини дуже компактні та густі

Середньорослі (класичні кулінарні): сюди належить більшість сортів типу *Геновезе* (зокрема згаданий сорт «*Кіра*») та фіолетові сортотипи. Їхній діаметр коливається в межах 25–35 сантиметрів.

Високорослі (великолисті): формують розлогі, потужні кущі. Діаметр може досягати 40–50 сантиметрів за умови вирощування у відкритому ґрунті на родючих субстратах [117].

Є ряд факторів, що безпосередньо впливають на ширину куща. До них відносяться: видалення центральної точки росту активує сплячі бруньки у пазухах листків. Це змушує кущ розростатися вширину, суттєво збільшуючи його фінальний діаметр; при щільному посіві рослини витягуються вгору через конкуренцію за світло, залишаючись вузькими. Для досягнення максимального діаметра між кущами залишають простір у 25–30 сантиметрів [118].

Проведені обліки свідчать, що на діаметр куща васильків справжніх впливали погодні умови року досліджень, сорти, строк та густота висадки розсади. У розрізі років спостерігалась така ж тенденція, що і з іншими біометричними показниками: висота рослини та кількість листків на рослині, тобто найбільшими кущами в діаметрі характеризувались рослини, вирощені в умовах 2023 року, дещо меншими – в умовах 2025 року та найменший діаметр мали рослини умов 2024 року, проте усі три роки були достатньо сприятливими для формування досить високої продуктивності рослин.

Таким чином, максимальним діаметром куща 38,1 см характеризувались рослини сорту *Кіра* за висаджування рослин у третій декаді квітня з кількістю рослин на метр погонний – 4 штуки (табл. 3.3)

Таблиця 3.3

**Діаметр куща рослини васильків справжніх залежно від сорту, строку
висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, см.
(2023-2025 рр.)**

Сорт (А)	Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Рік досліджень		
			2023	2024	2025
Маріан	ІІІ декада квітня	3	26,1	24,4	25,4
		4	26,6	25,3	25,8
		5	26,7	25,2	26,1
	І декада травня	3	27,7	26,2	27,1
		4 (контроль)	29,0	27,3	28,3
		5	28,3	26,9	27,6
	ІІ декада травня	3	27,1	25,6	26,2
		4	27,6	26,0	26,8
		5	27,3	25,8	26,4
	ІІІ декада травня	3	26,0	24,7	25,2
		4	26,7	25,2	26,1
		5	26,5	25,0	25,9
Розі	ІІІ декада квітня	3	25,7	24,2	25,1
		4	25,5	24,0	24,9
		5	25,8	24,3	25,2
	І декада травня	3	27,9	26,2	27,2
		4	29,8	28,3	29,2
		5	31,0	29,3	30,3
	ІІ декада травня	3	27,1	25,2	26,3
		4	27,3	25,7	26,8
		5	28,1	26,4	27,4
	ІІІ декада травня	3	24,2	22,7	23,6
		4	25,7	24,2	25,1
		5	25,6	24,1	25,0
Кіра	ІІІ декада квітня	3	37,3	35,9	36,6
		4	38,1	36,8	37,6
		5	35,2	33,6	34,7
	І декада травня	3	31,4	29,9	30,8
		4	36,0	34,4	35,2
		5	34,0	32,5	33,4
	ІІ декада травня	3	30,9	29,2	30,2
		4	32,8	31,2	32,3
		5	31,9	30,4	31,3
	ІІІ декада травня	3	28,3	26,8	27,7
		4	28,8	27,3	28,2
		5	26,5	25,0	25,9

Таблиця 3.4

**Діаметр куща у рослини васильків справжніх залежно від сорту, строку
висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, см
(середнє за 2023-2025 рр.)**

Сорт (А)	Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Показник	
			фактично	± до контролю
Маріан	ІІІ декада квітня	3	25,3	-2,9
		4	25,9	-2,3
		5	26,0	-2,2
	І декада травня	3	27,0	-1,2
		4 (контроль)	28,2	-
		5	27,6	-0,6
	ІІ декада травня	3	26,3	-1,9
		4	26,8	-1,4
		5	26,5	-1,7
	ІІІ декада травня	3	25,3	-2,9
		4	26,0	-2,2
		5	25,8	-2,4
Розі	ІІІ декада квітня	3	25,0	-3,2
		4	24,8	-3,4
		5	25,1	-3,1
	І декада травня	3	27,1	-1,1
		4	29,1	0,9
		5	30,2	2,0
	ІІ декада травня	3	26,2	-2,0
		4	26,6	-1,6
		5	27,3	-0,9
	ІІІ декада травня	3	23,5	-4,7
		4	25,0	-3,2
		5	24,9	-3,3
Кіра	ІІІ декада квітня	3	36,6	8,4
		4	37,5	9,3
		5	34,5	6,3
	І декада травня	3	30,7	2,5
		4	35,2	7,0
		5	33,3	5,1
	ІІ декада травня	3	30,1	1,9
		4	32,1	3,9
		5	31,2	3,0
	ІІІ декада травня	3	27,6	-0,6
		4	28,1	-0,1
		5	25,8	-2,4

Дані таблиці 3.4 свідчать, що в середньому за три роки досліджень спостерігалась така ж тенденція щодо формування біометричних показників, що і у розрізі років. Так, у найбільш високорослого сорту Маріан був найменший діаметр куща, а у найменш високорослого сорту Кіра, діаметр куща був найбільший серед усіх досліджуваних сортів. Максимальне значення діаметра куща 32,5 см відмічено у сорту Кіра за найбільш раннього строку садіння розсади з густотою 4 штуки на метр погонний.

3.2. Площа листків досліджуваних сортів васильків справжніх

Показник площі листової поверхні є одним із ключових параметрів в агрономічних дослідженнях васильків справжніх, оскільки листки є як головним органом фотосинтезу, так і основною товарною продукцією (сировиною).

Однією з головних причин, чому визначення площі листків є надзвичайно важливим, це насамперед прямий зв'язок із урожайністю зеленої маси. Листки васильків є основним об'єктом збору. Більша площа листової поверхні окремої рослини та агроценозу в цілому прямо корелює з вищою урожайністю свіжої та сухої речовини.

Формування площі листків васильків справжніх залежала від сортових особливостей, строку садіння розсади та кількості рослин на один метр погонний, показник в середньому за роки досліджень знаходився в межах 1,69-2,44 см² (табл. 3.5).

У сорту васильків справжніх Маріан оптимальний показник площі асиміляційної поверхні 2,24 см² був за строку висадки розсади у першій декаді травня за кількості рослин на 1 метр погонний чотири штуки, це був варіант, прийнятий за контроль, дещо поступався (на 0,02 см²) варіант з густотою висадки рослин п'ять штук на метр погонний.

Таблиця 3.5

**Площа листка рослини васильків справжніх залежно від сорту, строку
висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, см²
(середнє за 2023-2025 рр.)**

Сорт (А)	Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Показник	
			фактично	± до контролю
Маріан	ІІІ декада квітня	3	2,14	-0,1
		4	2,16	-0,08
		5	2,15	-0,09
	І декада травня	3	2,19	-0,05
		4 (контроль)	2,24	-
		5	2,22	-0,02
	ІІ декада травня	3	2,17	-0,07
		4	2,22	-0,02
		5	2,20	-0,04
	ІІІ декада травня	3	2,13	-0,11
		4	2,16	-0,08
		5	2,15	-0,09
Розі	ІІІ декада квітня	3	2,10	-0,14
		4	2,12	-0,12
		5	2,14	-0,1
	І декада травня	3	2,14	-0,1
		4	2,19	-0,05
		5	2,23	-0,01
	ІІ декада травня	3	2,08	-0,16
		4	2,11	-0,13
		5	2,14	-0,1
	ІІІ декада травня	3	2,02	-0,22
		4	2,04	-0,2
		5	2,03	-0,21
Кіра	ІІІ декада квітня	3	2,41	0,17
		4	2,44	0,20
		5	2,36	0,12
	І декада травня	3	2,29	0,05
		4	2,31	0,07
		5	2,29	0,05
	ІІ декада травня	3	2,25	0,01
		4	2,28	0,04
		5	2,26	0,02
	ІІІ декада травня	3	1,69	-0,55
		4	1,75	-0,49
		5	1,72	-0,52

У сорту Розі оптимальні параметри листкового апарату $2,23\text{ м}^2$ зафіксовані за строку висадки розсади у відкритий ґрунт у I декаді травня за кількості рослин на метр погонний – 5 штук.

Максимальною площею листкового апарату вирізнявся сорт базиліку Кіра за строку висадки розсади у III декаді квітня, з кількістю висаджених рослин 4 штуки на 1 метр погонний, показник склав $2,44\text{ см}^2$, що перевищило контроль на $0,20\text{ см}^2$. Слід відмітити тенденцію до значного зменшення площі листків за висадки у III декаді травня, показники були від 1,68 до $1,75\text{ см}^2$, тобто менша ніж на контролі на $0,49\text{--}0,55\text{ см}^2$.

Площа листка рослини васильків справжніх в середньому була у сортів Маріан та Кіра відповідно: 2,17 та $2,18\text{ см}^2$, у сорту Розі – $2,11\text{ см}^2$ (табл.3.6).

Таблиця 3.6

Залежність площі листка рослини васильків справжніх залежно від сорту, строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, см^2 (середнє за 2023-2025 рр.)

Сорт (А)	Площа листка рослини, см^2	Гомогенні групи	
		I	II
Маріан	2,17	***	
Розі	2,11		***
Кіра	2,18	***	

Показник між сортами Маріан та Кіра мав не істотну різницю, а сорт Розі сформував листкову пластинку на $0,6\text{--}0,7\text{ см}^2$ меншу, що виявилось досить істотно, оскільки значення були в різних гомогенних групах.

Фактор В (строк висадки розсади) мав істотний вплив на урожайність листків васильків справжніх, за тестом Дункана показники розподілились наступним чином: у першій гомогенній групі варіант висаджування розсади у III декаді квітня та I декаді травня із середніми значеннями $2,22$ та $2,23\text{ см}^2$, у

другій групі – висаджування у II декаді травня із показником 2,19 см², і у третій – з найменшою площею листка 1,96 см² (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

**Залежність площі листка васильків справжніх від строку висадки
розсади за тестом Дункана (2023-2025 рр.)**

Строк висадки розсади (В)	Площа листка рослини, см ²	Гомогенні групи		
		I		
III декада квітня	2,22	***		
I декада травня	2,23	***		
II декада травня	2,19		***	
III декада травня	1,96			***

Тест Дункана за фактором С (кількість рослин на 1 метр погонний) показав, що середні значення площі листка васильків справжніх знаходились в межах 2,13-2,17 см² (табл. 3.8).

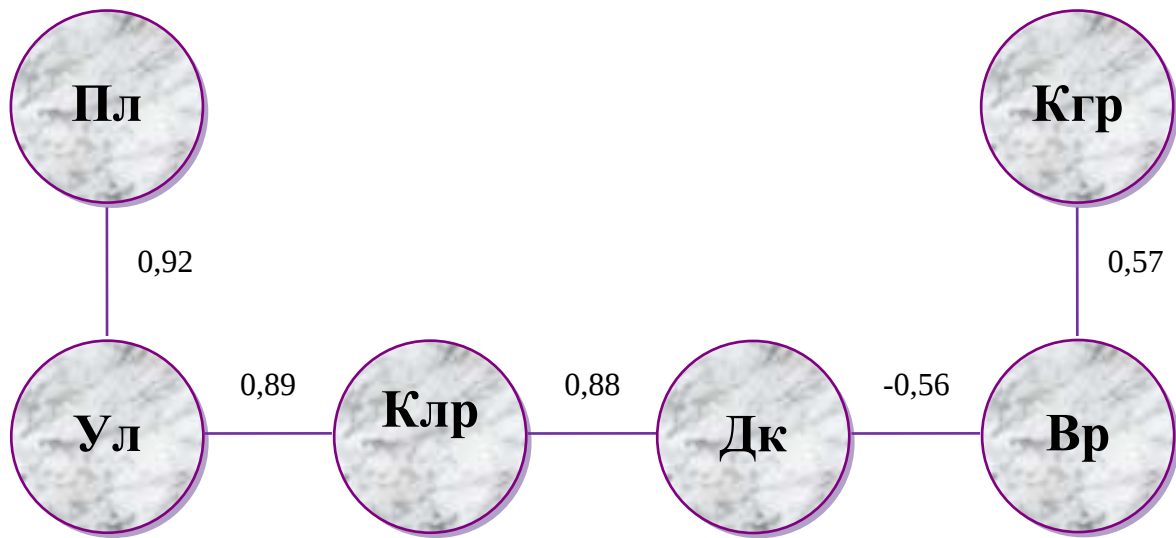
Таблиця 3.8

**Залежність площі листка васильків справжніх від кількості рослин на 1
метр погонний за тестом Дункана (2023-2025 рр.)**

Кількість рослин на 1 метр погонний (С)	Площа листка рослини, см ²	Гомогенні групи	
		I	II
3	2,13		***
4	2,17	***	
5	2,17	***	

Розподіл за гомогенними групами показав, що різниця за площею асиміляційної поверхні за кількістю рослин 4 та 5 штук на 1 метр погонний була не істотна, оскільки значення були ідентичні, тоді як за густоти 3 штуки

на метр погонний істотно різнилась від вище вказаних варіантів, різниця склала 0,04 см².



Зміст варіантів: Вр – висота рослини, Клр – кількість листків на рослині, У – урожайність листків, Кгр – кількість гілок на рослині, Дк – діаметр куща, Пл – площа листка.

Рис. 3.3. Кореляційна плеяда системи зв'язків біометричних показників васильків справжніх

Кореляційна плеяда, зображена на рисунку 3.3 відображає сильні та середні кореляційні зв'язки. Сильні – з коефіцієнтом кореляції ($r=0,88-0,92$) відмічено між показниками біометрії рослин: діаметром куща та кількістю листків на рослині, урожайністю листків та кількістю листків на рослині, урожайністю та площею листків, середні – з коефіцієнтом кореляції ($r=0,56-0,57$) були між висотою рослин та кількістю гілок на рослині а також висотою рослин і діаметром куща.

Висновки до розділу 3:

1. На формування біометричних показників рослин васильків справжніх впливали усі досліджувані фактори: сорт, строк висаджування розсади та кількість рослин на один метр погонний.

2. Найбільш високорослі рослини були у сорту Маріан, залежно від густоти рослин та строку висаджування розсади показник коливався в межах 50,3-58,2 см, найменш високорослі рослини сформувались у сорту Кіра – від 29,5 до 38,2 см.

3. Оптимальну кількість листків 234,2 штуки з рослини отримано сорту Кіра за висаджування розсади у I декаді квітня з кількістю рослин на один метр погонний 4 штуки.

4. Максимальне значення діаметра куща 32,5 см відмічено у сорту Кіра за найбільш раннього строку садіння розсади з густотою 4 штуки на метр погонний.

5. У сорту васильків справжніх Маріан оптимальний показник площі асиміляційної поверхні $2,24 \text{ см}^2$ був за строку висадки розсади у першій декаді травня за кількості рослин на 1 метр погонний чотири штуки, це був варіант, прийнятий за контроль, дещо поступався (на $0,02 \text{ см}^2$) варіант з густотою висадки рослин п'ять штук на метр погонний. У сорту Розі оптимальні параметри листового апарату $2,23 \text{ м}^2$ зафіксовані за строку висадки розсади у відкритий ґрунт у I декаді травня за кількості рослин на метр погонний – 5 штук.

6. Максимальною площею листового апарату вирізнявся сорт базиліку Кіра за строку висадки розсади у III декаді квітня, з кількістю висаджених рослин 4 штуки на 1 метр погонний, показник склав $2,44 \text{ см}^2$, що перевищило контроль на $0,20 \text{ см}^2$.

7. Достовірність отриманих даних площі листового апарату васильків справжніх підтверджено тестом Дункана, аналіз свідчить про істотну різницю між сортами Маріан та Кіра, які були в першій гомогенній групі та сортом Розі. Між варіантами висадки розсади у III декаді квітня, I декаді травня порівняно із варіантами висадки у II та III декадах травня також встановлено значні розбіжності у даних. Щодо впливу фактора С (кількість рослин на 1 метр погонний) – статистично обґрунтовано істотну різницю за формуванням площі листового апарату між густотою 3 шт/метр погонний та

4 і 5 шт/метр погонний, визначено дві гомогенних групи.

8. Кореляційна плеяда системи зв'язків біометричних показників васильків справжніх відображає сильні та середні кореляційні зв'язки. Сильні – з коефіцієнтом кореляції ($r=0,88-0,92$) відмічено між показниками біометрії рослин: діаметром куща та кількістю листків на рослині, урожайністю листків та кількістю листків на рослині, урожайністю та площею листків, середні – з коефіцієнтом кореляції ($r=0,56-0,57$) були між висотою рослин та кількістю гілок на рослині а також висотою рослин і діаметром куща.

Опубліковані праці за розділом 3:

119. Хоміна В.Я., Созикін А.В. Вплив технологічних факторів на формування біометричних показників васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.) в умовах Правобережного Лісостепу. *Аграрні інновації*. 2025. № 33. С. 295-298. DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.33.48>

120. Созикін А. Особливості вирощуванні васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.) в умовах Правобережного Лісостепу. «Наукові здобутки молоді в інноваційному розвитку агросфери»: збірник тез всеукраїнської наукової інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, 27 листопада 2024 року. м.Кам'янець-Подільський.2024. С.122-124.

РОЗДІЛ 4

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ, СТРОКУ ТА ГУСТОТИ ВИСАДКИ РОСЛИН

4.1. Урожайність листків васильків справжніх

Урожайність васильків справжніх залежить від комплексу агрокліматичних та технологічних чинників.

Агрокліматичні умови – це більшою мірою не керовані чинники. Значно впливає на ріст, розвиток і формування продуктивності рослин температура. Рослина гине за найменших заморозків. Оптимальний ріст відбувається при $+22-25^{\circ}\text{C}$. Васильки не люблять розсіяного світла, а потребують прямих сонячних променів. Тінь різко знижує накопичення ефірних олій.

Щодо вологості – Потрібна регулярна, помірна волога (бажано – полив). Застій води викликає загнивання коренів.

Істотну залежність мають васильки справжні від ґрунтових умов вирощування. Найкраще підходять багаті на гумус ґрунти. Легкі суглинки забезпечують максимальний урожай. Рослини потребують нейтрального середовища ($\text{pH } 6,5-7,0$). Кислі ґрунти пригнічують розвиток. Крім того, ґрунт має бути пухким, оскільки важкий глинистий ґрунт гальмує ріст.

Серед агротехгічних факторів на продуктивність рослин значною мірою впливають попередники. Найкраще рослини ростуть після люпину, гороху, огірків та томатів.

Щодо густоти висадки, цей чинник значною мірою визначає продуктивність фотосинтезу, а відтак – і продуктивність рослин васильків справжніх. Науковці [121-125] стверджують, що оптимальна схема висадки 20–25 см між рослинами. Загущення призводить до дрібнішання листя.

Васильки справжні добре реагують на підживлення, рослини потребують азотних добрив після кожної зрізки. Це стимулює відростання нової зелені [126, 127].

Експериментально встановлено, що видалення верхівок та бутонів посилює кущення. Рослина дає більше бічних пагонів. Перший збір проводять до початку цвітіння. Тоді листя містить найбільше ароматичних речовин. Зріз проводять таким чином, що залишити стебло заввишки не менше 10 см. Це забезпечує швидке формування другого урожаю [128-130].

Одними із найважливіших чинників високої продуктивності васильків справжніх є правильний вибір способу і строку вирощування, особливо розсади. За використання розсадного способу урожай васильків отримують на 10-25 діб раніше, ніж за безрозсадного способу вирощування [103].

Важливими питаннями підвищення продуктивності васильків справжніх є строки висадки розсади, вирощування адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, сортів, густота висаджування розсади та ін. Формування продуктивності різних сортів васильків справжніх залежно від комплексу агротехнічних заходів обґрунтували ряд науковців: Хареба В. В., Хареба О. В., Позняк О. В., Казчук Т.С. та ін. [131, 132].

Трояновська О.М. в своїх працях описала особливості росту і розвитку базилика звичайного від висадження розсади у відкритий ґрунт до збору першого урожаю зеленої маси [133, 134].

Отже, стає цілком зрозумілою актуальність проблеми як для виробників пряних культур, так і для споживачів.

В наших дослідженнях обґрунтовано комплекс технологічних заходів при вирощуванні різних сортів васильків справжніх за вирощування в умовах Правобережного Лісостепу.

В результаті виконаних досліджень проведено порівняльну оцінку за продуктивністю трьох сортів васильків справжніх, які різняться за морфологічними та біологічними показниками. Оптимальні показники урожайності листків забезпечив сорт васильків справжніх Кіра з

урожайністю в межах Урожайність листків васильків справжніх залежно від сорту, погодних умов року та досліджуваних факторів коливалась в межах 10,5-16,3 т/га (табл. 4.1).

Найбільш сприятливі умови для формування урожайності васильків справжніх склалися в умовах 2023 року, урожайність знаходилась в межах 13,4-16,3 т/га, що перевищило аналогічні варіанти 2024 та 2025 років на 1,0-3,3 т/га.

Для сорту васильків справжніх Маріан найбільшу урожайність отримано на варіанті, прийнятому за контроль – висадка розсади у I декаді травня з густотою 4 рослини на один метр погонний, показник становив 14,5 т/га. Сорт Розі на цьому варіанті перевищував за урожайністю на 0,3 т/га, проте максимальне значення показника 15,4 т/га за цього ж строку висаджування розсади забезпечив за густоти п'ять штук на метр погонного рядка.

Сорт базилику Кіра характеризувався оптимальним значенням за строку висадки у I декаді травня з густотою чотири штуки на один метр погонний, а саме –16,3 т/га, що перевищувало контрольний варіант на 1,8 т/га. Слід відмітити, що даний сорт характеризувався найнижчими рослинами, порівняно з двома іншими досліджуваними сортами, проте найбільш компактною формою куща і облиственістю гілок, що в кінцевому результаті сприяло отриманню оптимальних показників урожайності листків.

Сорт Кіра має певні анатомічні особливості, головна анатомічна особливість – листова пластинка є випуклою, гладкою, з глянцевою поверхнею. До того ж листки мають підвищену пластичність та щільність клітинних стінок. Це забезпечує сорту неперевершений термін зберігання та стійкість до механічних пошкоджень під час транспортування.

Важливою біологічною особливістю є те, що сорт генетично толерантний до знижених температур та нестачі сонячного світла. Рослина не зупиняє ріст під час тимчасових весняних похолодань. Такі особливості сорту Кіра значною мірою визначають продуктивність рослин.

Таблиця 4.1

Урожайність листків васильків справжніх залежно від сорту, строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, т/га (2023-2025 рр.)

Сорт (А)	Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 м. пог., шт.(С)	Рік		
			2023	2024	2025
Маріан	ІІІ декада квітня	3	13,4	10,1	12,2
		4	13,8	10,4	12,7
		5	13,6	10,2	12,7
	І декада травня	3	14,0	10,6	12,9
		4 (контроль)	14,5	11,4	13,1
		5	14,2	11,1	12,8
	ІІ декада травня	3	13,7	10,8	12,1
		4	14,3	11,3	12,5
		5	14,1	11,2	12,2
	ІІІ декада травня	3	13,2	10,0	11,9
		4	13,5	10,2	12,3
		5	13,4	10,1	12,2
Розі	ІІІ декада квітня	3	13,9	10,7	12,6
		4	14,6	11,3	13,1
		5	15,2	12,3	14,5
	І декада травня	3	14,4	11,2	13,1
		4	14,8	11,9	14,1
		5	15,4	13,5	14,6
	ІІ декада травня	3	13,6	10,2	12,2
		4	14,5	11,0	12,9
		5	14,6	11,8	12,9
	ІІІ декада травня	3	13,4	10,4	11,9
		4	13,6	10,7	12,0
		5	13,8	11,1	12,3
Кіра	ІІІ декада квітня	3	15,5	13,7	14,8
		4	16,3	14,6	15,3
		5	15,6	13,9	15,2
	І декада травня	3	15,3	12,4	14,6
		4	15,5	13,8	14,3
		5	15,4	12,6	14,5
	ІІ декада травня	3	14,7	11,9	13,0
		4	15,5	13,8	14,5
		5	14,8	12,1	13,6
	ІІІ декада травня	3	13,8	10,5	12,6
		4	14,7	12,1	13,4
		5	14,5	11,2	13,0
НІР ₀₅			<i>A – 0,09</i> <i>B – 0,10</i> <i>C – 0,09</i>	<i>A – 0,05</i> <i>B – 0,06</i> <i>C – 0,05</i>	<i>A – 0,12</i> <i>B – 0,13</i> <i>C – 0,12</i>

Дисперсійний аналіз показав, що частка впливу фактора А (сорт) була максимальною і становила 46%, строк впливав на 26%, а густота висадки розсади – на 11%, у взаємодії фактори впливали на 2-5%, а на інші, не досліджувані чинники припав 1% (рис.4.1).

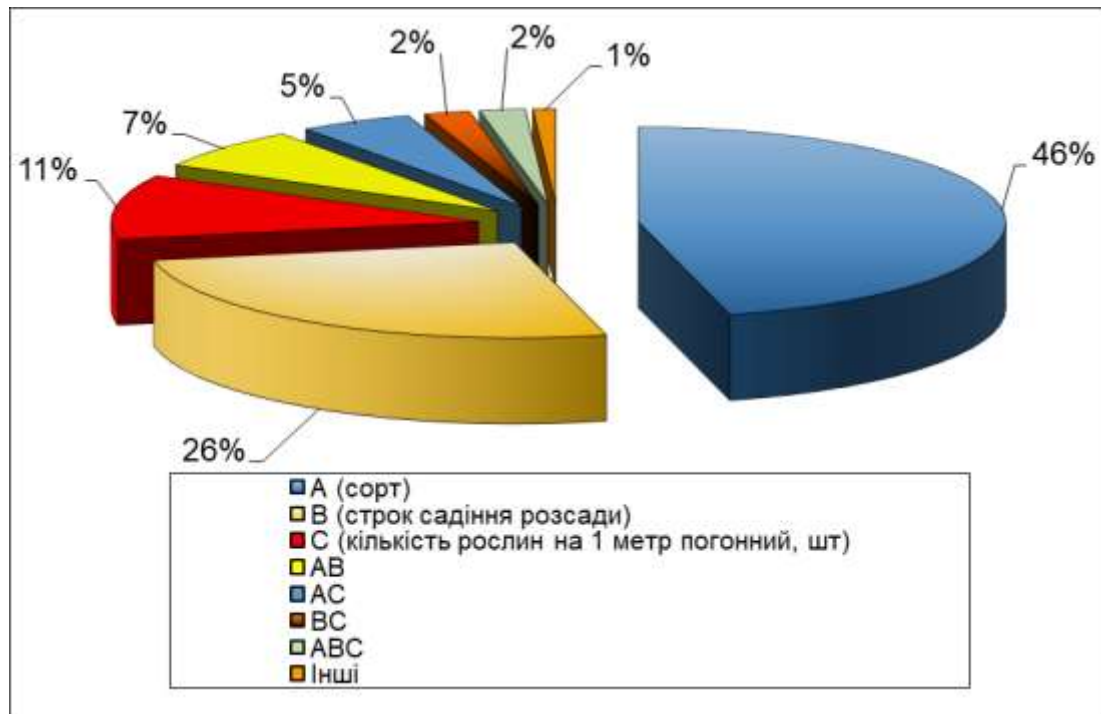


Рис. 3.1. Частка впливу факторів на урожайність васильків справжніх за вирощування в умовах 2023 року

Урожайність листків васильків справжніх 2024 року вегетації коливалась в межах 10-14,6 т/га, тобто поступалася за показниками урожайності, отриманим в умовах найбільш сприятливого 2023 та 2025 років. Для сортів Маріан а Розі найбільш ефективним виявився строк висадки розсади у першій декаді травня з відповідними значеннями в межах: 10,6-11,4 т/га та 11,2-13,5 т/га.

Частка впливу фактора А (сорт) була максимальною і становила 47%, строк впливав на 17%, а густота висадки розсади – на 13%, у взаємодії фактори впливали на 2-9%, а на інші, не досліджувані чинники припав 2% (рис.4.2).

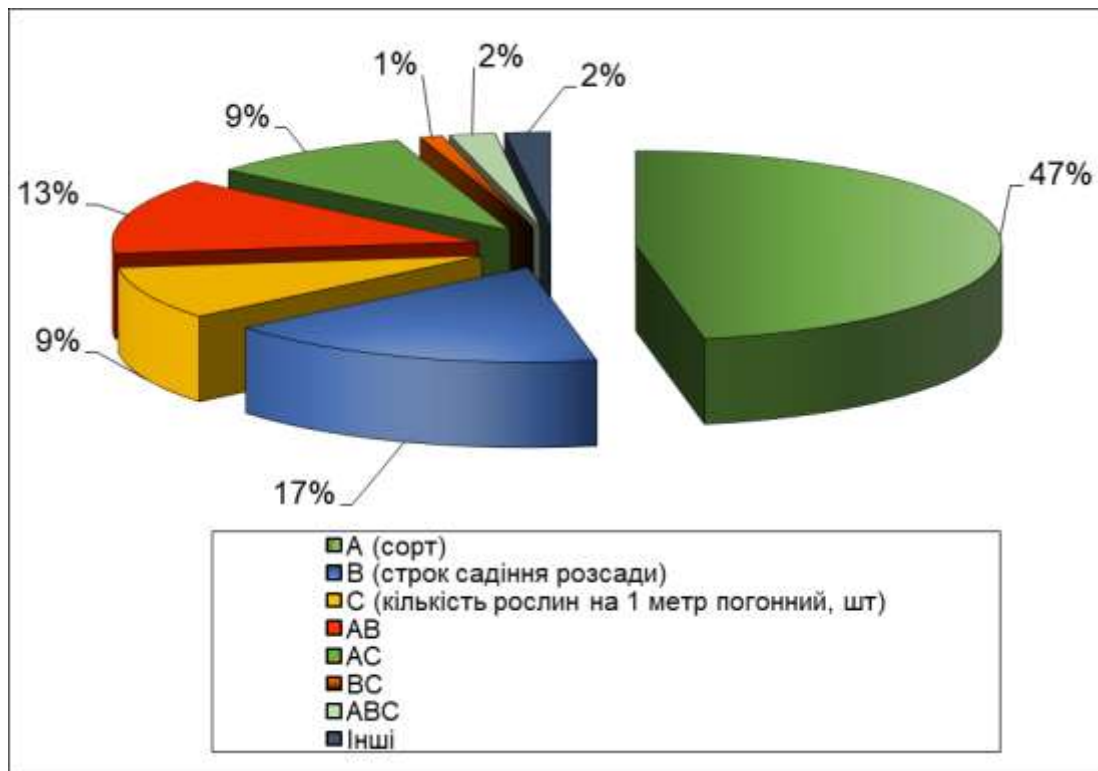


Рис. 3.2. Частка впливу факторів на урожайність васильків справжніх за вирощування в умовах 2024 року

Виходячи з результатів дисперсійного аналізу слід зауважити, що у розрізі років досліджень фактори по різному впливали на урожайність. Так, в умовах 2024 року, коли відмічено дещо нижчі показники урожайності, порівняно з умовами 2023 та 2025 років, фактор В (строк садіння розсади) впливав менше в порівнянні з іншими роками досліджень, частка впливу була на 9-17% менша.

В умовах 2025 року урожайність листків васильків справжніх знаходилась від 12,1 до 14,9 т/га. У розрізі варіантів складалась аналогічна тенденція щодо впливу факторів експерименту на урожайність, мінімальні показники були при висадці розсади у третій декада травня. Оптимальну урожайність в умовах року отримано у сорту Кіра за I строку садіння – третя декада квітня з густотою чотири штуки на метр погонного рядка, показник склав 15,3 т/га, що перевищило контрольний варіант на 2,2 т/га.

Результати дисперсійного аналізу свідчать, що частка впливу фактора А (сорт) була максимальною і становила 43%, строк висадки розсади мав

найбільший вплив, порівняно з умовами 2023 та 2024 року і склав 34%, а густота висадки розсади – на 6%, проте у взаємодії фактори АВ впливали також на 6%, а на інші, не досліджувані фактори відсоток впливу склав 3 (рис.4.3).

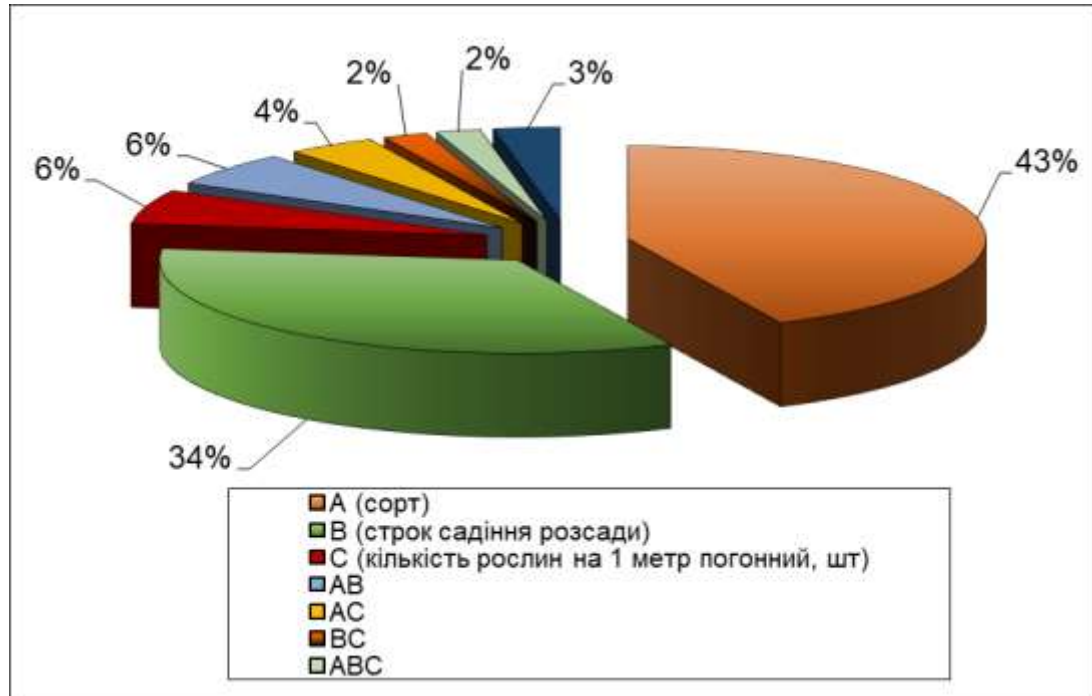


Рис. 4.3. Частка впливу факторів на урожайність васильків справжніх за вирощування в умовах 2025 року

Як і в розрізі років, так і в середньому за три роки досліджень оптимальну урожайність 15,4 т/га забезпечив сорт Кіра за висадки розсади у третій декаді квітня з густотою чотири рослини на один метр погонний, показник перевищував контрольний варіант на 2,4 т/га (табл. 4.2).

Дещо менш урожайним був сорт васильків Розі з показниками в межах 11,9-14,5 т/га.

Строки висаджування розсади та площа живлення по-різному впливали на формування продуктивності досліджуваних сортів васильків справжніх. Щодо строків висадки розсади, експериментально встановлено, що для сортів Маріан і Розі найбільш ефективним був строк у І декаду травня.

Таблиця 4.2

**Урожайність листків васильків справжніх залежно від сорту, строку
висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, т/га
(середнє за 2023-2025 рр.)**

Сорт (А)	Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Урожайність листків	
			фактична	± до контролю
Маріан	ІІІ декада квітня	3	11,9	-1,1
		4	12,3	-0,7
		5	12,2	-0,8
	І декада травня	3	12,5	-0,5
		4 (контроль)	13,0	-
		5	12,7	-0,3
	ІІ декада травня	3	12,2	-0,8
		4	12,7	-0,3
		5	12,5	-0,5
	ІІІ декада травня	3	11,7	-1,3
		4	12,0	-1,0
		5	11,9	-1,1
Розі	ІІІ декада квітня	3	12,4	-0,6
		4	13,0	0
		5	14,0	1,0
	І декада травня	3	12,9	-0,1
		4	13,6	-0,6
		5	14,5	1,5
	ІІ декада травня	3	12,0	-1,0
		4	12,8	-0,2
		5	13,1	0,1
	ІІІ декада травня	3	11,9	-1,1
		4	12,1	-0,9
		5	12,4	-0,6
Кіра	ІІІ декада квітня	3	14,7	1,7
		4	15,4	2,4
		5	14,9	1,9
	І декада травня	3	14,1	1,1
		4	15,0	2,0
		5	14,2	1,2
	ІІ декада травня	3	13,2	0,2
		4	14,5	1,5
		5	13,5	0,5
	ІІІ декада травня	3	12,3	-0,7
		4	13,4	0,4
		5	12,9	-0,1

Урожайність листків васильків справжніх залежала від сортових особливостей, зокрема: висоти рослин, форми куща та кількості гілок на рослині. Відповідно, потреба у площі живлення для досліджуваних сортів була різна. Сорти васильків справжніх Маріан та Кіра максимальні показники урожайності забезпечила кількість рослин на метр погонного рядка – 4 штуки, а сорт Розі – 5 штук. При висаджуванні розсади усіх досліджуваних сортів у II та III декадах травня спостерігалась тенденція до зниження урожайності листків.

Тест Дункана свідчить про істотну різницю в урожайності сортів Маріан, Розі та Кіра. Показники Маріан і Розі з урожайністю відповідно: 12,3 та 12,9 т/га були в одній гомогенній групі, що свідчить про те, що різниця в урожайності знаходилась в межах похибки (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Залежність урожайності листків васильків справжніх від сорту за тестом Дункана (2023-2025 рр.)

Сорт (А)	Урожайність, т/га	Гомогенні групи	
		I	II
Маріан	12,3	***	
Розі	12,9	***	
Кіра	14,0		***

Фактор В (строк висадки розсади) мав істотний вплив на урожайність листків васильків справжніх, за тестом Дункана показники розподілились наступним чином: у першій гомогенній групі варіант висаджування розсади у III декаді квітня та I декаді травня із середніми значеннями 13,4 та 13,6 т/га, а у другій групі – висаджування у II та III декадах травня із показниками відповідно: 12,9 та 12,3 т/га, між якими різниця виявилась не істотна (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Залежність урожайності листків васильків справжніх від строку висадки розсади за тестом Дункана (2023-2025 рр.)

Строк висадки розсади (В)	Урожайність листків, т/га	Гомогенні групи	
		I	II
III декада квітня	13,4	***	
I декада травня	13,6	***	
II декада травня	12,9		***
III декада травня	12,3		***

Тест Дункана за фактором С (кількість рослин на 1 метр погонний) показав, що середні значення урожайності листків васильків справжніх знаходились в межах 12,6-13,3 т/га (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Залежність урожайності листків васильків справжніх від кількості рослин на 1 метр погонний за тестом Дункана (2023-2025 рр.)

Кількість рослин на 1 метр погонний (С)	Урожайність листків, т/га	Гомогенні групи	
		I	II
3	12,6		***
4	13,3	***	
5	13,2	***	

Розподіл за гомогенними групами показав, що різниця в урожайності за кількістю рослин 4 та 5 штук на 1 метр погонний була не істотна.

Результати наукових досліджень за матеріалами розділу висвітлені в наукових працях [136-139].

4.2. Вихід сухої речовини з рослин васильків справжніх

Залежно від селекції сорту, вміст сухої речовини коливається в досить широкому діапазоні від 18 до 25%. Деякі фіолетові сортотипи за належних умов можуть досягати максимальних меж у 25,7%.

Сорти з високим виходом сухої речовини є пріоритетними для виготовлення сухих спецій і перцевих сумішей. Рослини з нижчим вмістом сухої речовини (більш соковиті) вирощують переважно для споживання у свіжому вигляді.

Застосування сучасних гідрогелевих абсорбентів під час вирощування дозволяє додатково збільшити чистий вихід сухої речовини на 0,20–0,45 т/га. Також на цей показник суттєво впливають оптимальні строки висаджування розсади у відкритий ґрунт. [140, 141].

З кожних 100 кг свіжозаготовленої трави отримують близько 16 кг сухої лікарської та пряної сировини.

Разом із сухою речовиною у суцвіттях та листках концентрується цінна ефірна олія (до 1,5–6%), багата на евгенол і камфору.

Вихід сухої речовини васильків справжніх прямо залежить від строків садіння розсади у відкритий ґрунт. Будь-яке зміщення оптимального терміну посадки призводить до істотних фізіологічних змін у рослині. [142].

Васильки – теплолюбна культура. Якщо висадити розсаду занадто рано (у непрогрітий ґрунт із температурою $<15^{\circ}\text{C}$), рослина переживає стрес, уповільнює фотосинтез і починає накопичувати більше води, а не сухої маси.

Запізніле садіння (наприкінці червня) суттєво скорочує тривалість вегетації до моменту масового цвітіння. Рослина просто не встигає пройти повний цикл фотосинтезу та синтезувати максимальну кількість органічних сполук, через що чистий відсоток сухої речовини падає.

Оптимальні строки висадки розсади забезпечують найвищий рівень хлорофілу в листі. Існує сильний прямий зв'язок: більше хлорофілу – активніший фотосинтез – вища концентрація сухої речовини. [70].

Завдяки висадці розсади у прогрітий ґрунт, світловий день максимально довгий, а рослина гармонійно нарощує щільну надземну масу без зайвої водянистості.

Наші дослідження показали, що вміст сухої речовини досліджуваних сортів васильків справжніх залежно від варіантів досліду та погоднокліматичних умов року був в межах 19-25,5%.

Вихід сухої речовини в умовах 2023 року був найвищий, як і урожайність зеленої маси рослин васильків справжніх, показник коливався в межах 2,54-3,72 т/га, оптимальний показник відмічено у сорту Розі на варіанті висадки розсади у II декаді травня з густотою садіння рослин п'ять штук на один метр погонний (табл. 4.6).

Щодо порівняльної оцінки урожайності зеленої маси васильків справжніх і виходу сухої речовини, існують певні розбіжності. У васильків справжніх найвищий вихід сухої речовини демонструють сорти з фіолетовим забарвленням листя, а також пізньостиглі та середньопізні різновиди. Сорти з низьким вмістом сухої речовини (водянисті) зазвичай є ранніми і вирощуються для швидкого споживання у свіжому вигляді, тоді як сорти з високим показником сухого залишку генетично схильні до накопичення цукрів, клітковини та ефірних олій. Вони є найкращим вибором для сушіння та виготовлення спецій. Саме сорт Розі, що має високий вміст антоціанів і характеризувався максимальним виходом сухої речовини, який був в межах 3,33-3,72 т/га, тоді як у сорту Маріан цей показник був від 2,54-2,86 т/га, а у сорту Кіра – 2,76-3,10 т/га. Тобто, з метою отримання сухої біомаси для подальшої переробки на спеції, слід надавати перевагу сорту васильків справжніх Розі.

Слід відмітити, що у всіх досліджуваних сортів спостерігалась тенденція до збільшення виходу сухої речовини при висадці розсади у II та III декадах травня.

Вищий вихід сухої речовини при пізніших строках висадки розсади васильків справжніх зумовлений інтенсивним накопиченням розчинних

цукрів, щільної клітковини та ефірних олій під впливом високих температур та сильного сонячного випромінювання.

Таблиця 4.6

Вихід сухої речовини васильків справжніх залежно від сорту, строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, т/га (2023-2025 рр.)

Сорт (А)	Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 м. пог., шт.(С)	Рік		
			2023	2024	2025
Маріан	ІІІ декада квітня	3	2,54	1,92	2,31
		4	2,62	1,97	2,41
		5	2,58	1,93	2,41
	І декада травня	3	2,66	2,01	2,45
		4 (контроль)	2,75	2,16	2,49
		5	2,69	2,11	2,43
	ІІ декада травня	3	2,74	2,10	2,42
		4	2,86	2,26	2,50
		5	2,82	2,24	2,44
	ІІІ декада травня	3	2,64	2,0	2,38
		4	2,70	2,04	2,46
		5	2,68	2,02	2,44
Розі	ІІІ декада квітня	3	3,33	2,56	3,02
		4	3,50	2,71	3,14
		5	3,64	2,95	3,48
	І декада травня	3	3,45	2,68	3,14
		4	3,55	2,85	3,38
		5	3,69	3,24	3,50
	ІІ декада травня	3	3,46	2,60	3,11
		4	3,69	2,80	3,29
		5	3,72	3,01	3,29
	ІІІ декада травня	3	3,41	2,65	3,03
		4	3,46	2,72	3,06
		5	3,52	2,83	3,13
Кіра	ІІІ декада квітня	3	2,94	2,60	2,81
		4	3,09	2,77	2,90
		5	2,96	2,64	2,88
	І декада травня	3	2,90	2,35	2,77
		4	2,94	2,62	2,71
		5	2,92	2,39	2,75
	ІІ декада травня	3	2,94	2,38	2,60
		4	3,10	2,76	2,90
		5	2,96	2,42	2,72
	ІІІ декада травня	3	2,76	2,10	2,90
		4	2,94	2,42	2,68
		5	2,90	2,24	2,60

Вихід сухої речовини базилику умов 2024 року поступався умовам 2023 року на 0,62-0,71 т/га. У розрізі варіантів досліджень спостерігалась аналогічна тенденція виходу сухої речовини, що й в умовах 2023 року. Оптимальний показник 3,01 т/га був у сорту Розі за строку висадки розсади у другій декаді травня з густотою п'ять штук на один метр погонний, що перевищувало контрольний варіант на 0,85 т/га.

В умовах 2025 року вихід сухої речовини у досліджуваних сортів васильків справжніх був вищим за аналогічний показник умов 2024 року та нижчим, ніж у 2023 році. У розрізі варіантів спостерігалась аналогічна тенденція, що і в 2023 та 2025 роках.

В середньому за три роки досліджень оптимальний вихід сухої речовини 3,48 т/га був у сорту Розі при висадці розсади у першій декаді травня з густотою п'ять штук на метр погонний, що перевищувало контрольний варіант на 1,01 т/га.

Статистично обґрунтовано, що за виходом сухої речовини васильків справжніх за критерієм Дункана встановлено істотну різницю у розрізі досліджуваних сортів васильків справжніх (табл.4.7).

Таблиця 4.7

Залежність виходу сухої речовини васильків справжніх залежно від сорту, строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний за тестом Дункана, т/га (середнє за 2023-2025 рр.)

Сорт (А)	Вихід сухої речовини, т/га	Гомогенні групи		
		I	II	III
Маріан	2,39			***
Розі	2,84	***		
Кіра	2,73		***	

Фактор В (строк висадки розсади) мав істотний вплив на вихід сухої речовини васильків справжніх, за тестом Дункана показники розподілились за різними гомогенними групами (табл. 4.8).

Таблиця 4.8

Залежність виходу сухої речовини васильків справжніх від строку висадки розсади за тестом Дункана, т/га (2023-2025 рр.)

Строк висадки розсади (В)	Вихід сухої речовини, т/га	Гомогенні групи			
		I	II	III	IV
III декада квітня	2,76		***		
I декада травня	2,81	***			
II декада травня	2,59			***	
III декада травня	2,46				***

Між варіантами строків висадки розсади різниця в межах 0,07-0,35 т/га.

Згідно з результатами тесту Дункана, середня урожайність сухої речовини васильків справжніх залежно від кількості рослин на 1 погонний метр становила 2,57–2,74 т/га (табл. 4.9).

Таблиця 4.9

Залежність виходу сухої речовини васильків справжніх від кількості рослин на 1 метр погонний за тестом Дункана, т/га (2023-2025 рр.)

Кількість рослин на 1 метр погонний (С)	Вихід сухої речовини, т/га	Гомогенні групи	
		I	II
3	2,57		***
4	2,70	***	
5	2,74	***	

Формування гомогенних груп свідчить про відсутність істотної різниці між варіантами з густотою 4 та 5 шт./пог. м, де збір сухої речовини досягав 2,70 та 2,74 т/га відповідно. Водночас зменшення кількості рослин до 3 шт./пог. м призвело до математично значущого зниження продуктивності на 0,13–0,17 т/га порівняно зі згаданими показниками.

4.3. Вміст ефірної олії в сировині васильків справжніх

У свіжій надземній біомасі васильків справжніх вміст ефірної олії може становити від 0,2% до 1,5% (у перерахунку на сиру масу). Якщо аналізувати окремо висушену рослинну сировину (листя та суцвіття), цей показник може сягати від 1,0% до 6,0%, оскільки в процесі сушіння видаляється зайва волога і концентрація сухих компонентів зростає. [143, 144]

Кількість та хімічний склад ефірної олії не є постійними – вони суттєво змінюються залежно від частини рослини, фази її розвитку та сорто типу.

Олія накопичується в рослині нерівномірно, оскільки залозисті волоски зосереджені на різних ділянках. Найціннішою частиною сировини є листя, в яких вміст олії може знаходитись в межах 1,6%-6,0%. У суцвіттях максимальний валовий вихід чистої олії під час промислової дистиляції сягає в межах 1,5%-3,5% [145].

Стебла практично не містять ароматичних речовин, тому під час заготівлі високоякісної сировини великі стебла відкидають, вміст ефірної олії складає до 0,3% [146].

Ефірна олія васильків справжніх – це складна суміш, яка містить близько 100 органічних сполук. Основними речовинами, які формують аромат та терапевтичний ефект, є: ліналоол (до 40–50%) – забезпечує м'який, квітковий-пряний аромат та заспокійливу дію; естрагол / метилхавікол (до 25–30%) – дає характерний анісовий підтон; євгенол – надає пряний гвоздичний

аромат та потужні бактерицидні й протизапальні властивості; 1,8-цинеол, камфора та оцимен – відповідають за свіжі, прохолодні ноти.

Кількість ефірної олії напряду залежить від сонячних днів. Що більше світла отримує кущ (особливо у поєднанні з пізніми строками висадки), то активніше працюють залозисті клітини.

Низкою науковців встановлено вплив технологічних факторів на вміст та накопичення ефірної олії в ефіроолійних культурах.

Грохольська Т., Хоміна В. визначили збір ефірної олії з суцвіть шавлії мускатної залежно від строків сівби і норми висіву насіння, який знаходився в межах 8,86–6,15 кг/га. За результатами досліджень визначено, що умовний збір ефірної олії з суцвіть шавлії мускатної за весняного строку сівби нормою висіву насіння 8 кг/га становив від 16,9 до 17,9 кг/га, що перевищувало контроль відповідно на: 18,0 та 20,2% [147, 148].

Дослідженнями Вітровчак Л. встановлено, що оптимальні показники вмісту ефірної олії були за сівби чорнушки посівної у II декаді квітня нормами висіву насіння 10 та 12 кг/га, показник складав в середньому за роки досліджень 1,4%, що перевищує контрольний варіант на 0,2%. Найбільш впливовим на накопичення ефірної олії в насінні чорнушки посівної виявився регулятор росту Регоплант при обробці насіння, показник становив 1,5%, перевищення контролю становило 0,3% [149, 150].

Дослідженнями Строяновського В., Хоміної В., присвяченими впливу строків сівби, норм висіву насіння та регуляторів росту на урожайність і якість фенхелю звичайного, встановлено, що найбільший вміст ефірної олії 6,26 % виявлено на варіанті першого строку сівби (за РТР ґрунту 6–8⁰С) при сівбі з шириною міжрядь 45 см нормою висіву насіння один мільйон схожих насінин на гектар. При обприскуванні посівів препаратом Гуміфілд вміст ефірної олії в насінні фенхелю звичайного становив 6,36%, перевищення контролю становило 0,18 % [151, 152].

Щодо впливу факторів наших досліджень – сорт, строк і густота висаджування розсади, вони мали безпосередній вплив на вміст ефірної олії

васильків справжніх.

У свіжій зелені сорту васильків Маріан (*Marian*) вміст ефірної олії становить близько 0,3–0,5%. При повному висушуванні надземної біомаси концентрація ароматичних речовин суттєво зростає за рахунок випаровування води та становив в наших дослідженнях від 1,4% до 1,8% у сухій речовині (табл. 4.7).

Цей сорт належить до групи класичного великоочистого солодкого базилика (*Sweet Basil*) і цінується професійними агрономами за свої специфічні органолептичні та технологічні характеристики.

Характер аромату сорту Маріан має виражений, насичений солодко-пряний аромат із чітким перцевим підтоном (на відміну від тайських сортів, які пахнуть анісом, або лимонних різновидів).

Провідними хімічними сполуками в його ефірній олії є ліналоол (надає свіжості та квіткового відтінку) та евгенол (саме він відповідає за гвоздично-перцеві нотки, які є візитною карткою цього сорту в кулінарії).

Показники сорту Розі є дещо вищими, ніж у зеленого сорту Маріан, що зумовлено його біологічними особливостями як фіолетового базилика. Вміст ефірної олії в перерахунку на суху речовину становив в межах 1,6–2,0%. Максимальний вміст ефірної олії був за висадки розсади у другій декаді травня місяця з густотою висадки розсади чотири та п'ять рослин на один метр погонного рядка.

Сорт має насичений, інтенсивний пряний аромат із чітко вираженими перцевими нотами. Його запах гостріший і різкіший порівняно зі солодкуватим профілем зелених сортів. Насичене темно-фіолетове листя містить велику кількість антоціанів та ефірних сполук, де домінують евгенол (надає перцево-гвоздичного відтінку) та метилхавікол (анісовий супровід).

У свіжій біомасі сорту васильків справжніх сорту Кіра вміст ефірної олії становить близько 0,35–0,55%. При повному висушуванні рослинної сировини концентрація летких ароматичних речовин у сухій речовині досягає від 1,5% до 2,0%.

Таблиця 4.10

Вміст ефірної олії в листках васильків справжніх (в перерахунку на суху речовину) залежно від сорту, строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, % (середнє за 2023-2025 рр.)

Сорт (А)	Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Урожайність лисків	
			фактична	± до контролю
Маріан	ІІІ декада квітня	3	1,4	-0,4
		4	1,4	-0,4
		5	1,4	-0,4
	І декада травня	3	1,6	-0,2
		4 (контроль)	1,8	-
		5	1,8	-
	ІІ декада травня	3	1,6	-0,2
		4	1,8	-
		5	1,8	-
	ІІІ декада травня	3	1,7	-0,1
		4	1,8	-
		5	1,8	-
Розі	ІІІ декада квітня	3	1,6	-0,2
		4	1,6	-0,2
		5	1,6	-0,2
	І декада травня	3	1,7	-0,1
		4	1,8	-
		5	1,8	-
	ІІ декада травня	3	1,9	0,1
		4	2,0	0,2
		5	2,0	0,2
	ІІІ декада травня	3	1,9	0,1
		4	1,9	0,1
		5	1,9	0,1
Кіра	ІІІ декада квітня	3	1,5	-0,3
		4	1,6	-0,2
		5	1,6	-0,2
	І декада травня	3	1,8	-
		4	1,8	-
		5	1,8	-
	ІІ декада травня	3	1,8	-
		4	1,8	-
		5	1,8	-
	ІІІ декада травня	3	1,6	-0,2
		4	1,7	-0,1
		5	1,7	-0,1

Сорт Кіра належить до групи зеленолистих сортів типу Дженовезе (Genovese) та вирізняється високим генетичним потенціалом накопичення ефірних олій, оскільки виводився спеціально для професійного ринку свіжої зелені та промислової переробки.

Сорт має класичний, дуже сильний солодко-пряний аромат із вираженими гвоздичними та легкими ментоловими (освіжаючими) нотами. У ньому повністю відсутній різкий анісовий чи хімічний присмак.

Хімічний профіль олії збалансований. Провідну роль відіграють ліналоол (відповідає за солодку свіжість) та еugenol (забезпечує гвоздичний аромат і тривалий післясмак).

Технологічною особливістю сорту Кіра є стійкість до стрілкування (цвітіння). Головна перевага Кіри – генетична стійкість до передчасного викидання квіткових стрілок. Рослина тривалий час нарощує виключно ніжне листя. Це дозволяє накопичувати ефірну олію рівномірно по всьому кущу, не втрачаючи її якість через огрубіння стебел.

Листя цього сорту велике, глянцеве, темно-зелене і куполоподібне. Воно має щільну структуру, завдяки чому ефірна олія надійно утримується в залозистих тканинах навіть під час транспортування або короткочасного зберігання в охолодженому вигляді.

Максимальний вміст ефірної олії в сорті Кіра фіксується перед початком формування бутонів (приблизно на 50–60 день від появи сходів). Зрізання рекомендується проводити вранці після висихання роси, але до настання сильної спеки, коли концентрація летких сполук у листі є найвищою.

Таким чином, оптимальний вміст ефірної олії 2,0% був у сорту Розі за строку висадки розсади у II декаді травня з густотою чотири та п'ять рослин на метр погонний, дещо менше, на 0,1% – за висаджування у III декаді травня.

Проведений тест Дункана показав істотну різницю між сортами (фактор А) за вмістом ефірної олії, оскільки значення розподілились за

різними гомогенними групами (табл. 4.11).

Таблиця 4.11

Залежність вмісту ефірної олії в листках васильків справжніх від сорту за тестом Дункана, % (2023-2025 рр.)

Сорт (А)	Вміст ефірної олії, %	Гомогенні групи		
		I	II	III
Маріан	1,6	***		
Розі	1,8			***
Кіра	1,7		***	

Фактор В (строк висадки розсади) мав істотний вплив на вміст ефірної олії в листках васильків справжніх, за тестом Дункана показники розподілились наступним чином: у першій гомогенній групі варіант висаджування розсади у III декаді квітня, у другій групі – висаджування у I та III декадах травня із показником 1,7%, між якими різниця виявилась не істотна, а до третьої гомогенної групи віднесено усереднене значення 1,8%, яке було за строку висадки рослин у II декаду травня (табл. 4.12).

Таблиця 4.12

Залежність вмісту ефірної олії в листках васильків справжніх від строку висадки розсади за тестом Дункана, % (2023-2025 рр.)

Строк висадки розсади (В)	Вміст ефірної олії, %	Гомогенні групи		
		I	II	III
III декада квітня	1,6	***		
I декада травня	1,7		***	
II декада травня	1,8			***
III декада травня	1,7		***	

З таблиці Тест Дункана за фактором С (кількість рослин на 1 метр погонний) показав, що середні значення вмісту ефірної олії в листках васильків справжніх знаходились в межах 1,6-1,7%, до першої увійшов варіант з кількістю висаджених рослин 3 штуки. А до другої – чотири та п'ять рослин на метр погонний т/га (табл. 4.13).

Таблиця 4.13

**Залежність вмісту ефірної олії в листках листків васильків справжніх від кількості рослин на 1 метр погонний за тестом Дункана, %
(2023-2025 рр.)**

Кількість рослин на 1 метр погонний (С)	Вміст ефірної олії, %	Гомогенні групи	
		I	II
3	1,6	***	
4	1,7		***
5	1,7		***

Отже, найбільш істотна різниця за вмістом ефірної олії листках васильків справжніх була у розрізі сортів.

4.4. Вміст вітаміну С в сировині васильків справжніх

Вітамін С (аскорбінова кислота) – це один із найважливіших водорозчинних мікроелементів, який організм людини не здатний виробляти чи накопичувати самостійно, тому його необхідно щодня отримувати з їжею. Він виступає потужним антиоксидантом, захищає клітини від старіння та забезпечує стабільну роботу багатьох систем організму.

Серед ключових функцій вітаміну С:

- зміцнення імунітету: стимулює вироблення інтерферону та імунних клітин, допомагаючи боротися з вірусами та інфекціями;

- синтез колагену: бере участь у створенні білка колагену, який є основою для шкіри, судин, суглобів, кісток і зубів;
- захист судин: підвищує еластичність і міцність капілярів, захищаючи серцево-судинну систему;
- засвоєння заліза: покращує всмоктування рослинного заліза в кишківнику, що допомагає запобігти анемії;
- антиоксидантна дія: нейтралізує вільні радикали, знижуючи рівень окислювального стресу та запалень;
- загоєння ран: прискорює процеси регенерації тканин після травм або операцій.

Нами визначено вміст вітаміну С в листках свіжої сировини васильків справжніх. Слід зауважити, що в межах фактора значення дуже мало коливались.

Васильки справжні загалом є однією з найбагатших на аскорбінову кислоту прямих культур. Для зелених сортів типу *Genovese* (до якого належить і сорт Маріан) діють такі біохімічні закономірності: усереднений вміст у 100 грамах свіжого листа базиліка містилося 22 мг вітаміну С.

Статистично обґрунтовано, що за вмістом аскорбінової кислоти у лисках васильків справжніх за критерієм Дункана встановлено, що між сортами Маріан та Кіра істотної різниці між показниками не було, тоді як у сорту Розі різниця порівняно з двома зеленими сортами була істотна, яка становила 0,5-0,6 мг/100 г. (табл.4.14).

Згідно з профільними дослідженнями агробіологічних особливостей васильків справжніх, у період максимального накопичення (фаза бутонізації-початок цвітіння) концентрація аскорбінової кислоти в їхньому листі може перевищувати середні показники у 2–2,5 рази порівняно зі звичайною зеленню.

На кількість вітаміну С впливає фаза вегетації: Найвища концентрація вітаміну С спостерігається безпосередньо перед початком цвітіння рослини.

Власне саме в цей період ми проводили аналізування (перед видаленням суцвіть).

Таблиця 4.14

Залежність вмісту аскорбінової кислоти листках васильків справжніх залежно від сорту, строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний за тестом Дункана, мг/100 гр (середнє за 2023-2025 рр.)

Сорт (А)	Вміст аскорбінової кислоти, мг/100 г	Гомогенні групи	
		I	II
Маріан	22	***	
Розі	17		***
Кіра	23	***	

Необхідно сказати, що умови вирощування теж можуть впливати на накопичення вітаміну С. Кущі, вирощені влітку у відкритому ґрунті під прямим сонячним промінням, накопичують значно більше аскорбінової кислоти, ніж рослини із зимових теплиць чи горщиків на підвіконні, де рівень інсоляції нижчий.

Загальновідомо, що вітамін С швидко руйнується при термічній обробці та висушуванні, тому найбільшу його кількість організм отримує виключно при вживанні свіжого листя.

Сортові особливості теж впливають на вміст та накопичення вітаміну С. Антоціанові (фіолетові) сорти, як-от Розі, зазвичай мають трохи нижчу концентрацію аскорбінової кислоти порівняно з класичними зеленими сортами, до яких відносяться Маріан та Кіра. Однак вони значно випереджають їх за вмістом антиоксидантів та каротиноїдів завдяки високій концентрації фіолетових пігментів.

Кількість вітаміну С у листках васильків справжніх суттєво змінює світловий режим, оскільки сорт інтенсивно-фіолетовий, йому потрібен максимум сонячної радіації.

Поряд з цим, слід зауважити, що вітамін С є вкрай нестабільним. При висушуванні листя або його заморожуванні понад 85% аскорбінової кислоти руйнується, тому практичну цінність має лише свіжозрізана зелень.

Як класичний представник типу Genovese (зеленолистий базилік), сорт Кіра характеризується найвищими біохімічними параметрами накопичення аскорбінової кислоти – на 1 мг/100 грам більше порівняно із сортом Маріан.

Незначна сортова перевага щодо впливу на рівень вітаміну С є генетична особливість сорту Кіра, а саме – його стійкість до знижених температур і браку світла. Завдяки цьому, навіть при вирощуванні у міжсезоння або у закритому ґрунті, рослина менше страждає від світлового стресу. Це дозволяє їй стабільніше зберігати рівень аскорбінової кислоти порівняно з іншими теплолюбними зеленими сортами, які різко втрачають корисні речовини в умовах затінення.

Встановлено, що найбільша кількість вітаміну С зосереджена в овальних, випуклих листках рослини безпосередньо у фазу бутонізації.

Важливий нюанс для збереження вітаміну С у сорті Кіра: цей сорт спеціально виведений для тривалого транспортування та довгого зберігання у зрізаному вигляді без втрати товарності.

Однак, хоча листя візуально залишається свіжим і темно-зеленим, вітамін С починає поступово руйнуватися вже через кілька днів після зрізання. Тому для отримання максимальної кількості аскорбінової кислоти зелень рекомендується вживати безпосередньо після збору.

Фактор В (строк висадки розсади) мав істотний вплив на вміст вітаміну С у листках васильків справжніх між варіантами висадки розсади у III декаді квітня та I декаді травня, порівняно із варіантами висадки рослин у II-III декадах травня, оскільки за тестом Дункана показники розподілились за двома гомогенними групами (табл. 4.15).

Таблиця 4.15

Залежність вмісту аскорбінової кислоти у листках васильків справжніх від строку висадки розсади за тестом Дункана, мг/100 г (2023-2025 рр.)

Строк висадки розсади (В)	Вміст аскорбінової кислоти, мг/100 г	Гомогенні групи	
		I	II
III декада квітня	20	***	
I декада травня	22	***	
II декада травня	18		***
III декада травня	16		***

Згідно з результатами тесту Дункана, середній вміст аскорбінової кислоти у листках васильків справжніх залежно від кількості рослин на 1 погонний метр становив 17–21 мг/100 г (табл. 4.16).

Таблиця 4.16

Залежність вмісту аскорбінової кислоти у листках васильків справжніх від кількості рослин на 1 метр погонний за тестом Дункана, мг/100 г (2023-2025 рр.)

Кількість рослин на 1 метр погонний (С)	Вміст аскорбінової кислоти, мг/100 г	Гомогенні групи	
		I	II
3	17		***
4	20	***	
5	21	***	

Формування гомогенних груп свідчить про відсутність істотної різниці між варіантами з густотою 4 та 5 шт./пог. метр, де вміст аскорбінової

кислоти склав відповідно: 20 та 21 мг/100 г. Водночас зменшення кількості рослин до 3 шт./пог. метр призвело до математично значущого зниження показника на 0,3–0,4 мг/100 г.

Висновки до розділу 4:

1. В результаті спостережень і обліків визначено, що досліджувані сорти васильків справжніх по-різному реагували на погодні умови року, строк та густоту висаджування розсади.

2. Найбільш сприятливі умови для формування урожайності васильків справжніх склалися в умовах 2023 року, урожайність знаходилась в межах 13,4-16,3 т/га, що перевищило аналогічні варіанти 2024 та 2025 років на 1,0-3,3 т/га.

3. Як і в розрізі років, так і в середньому за три роки досліджень оптимальну урожайність 15,4 т/га забезпечив сорт Кіра за висадки розсади у третій декаді квітня з густотою чотири рослини на один метр погонний, показник перевищував контрольний варіант на 2,4 т/га.

4. Тест Дункана свідчить про істотну різницю в урожайності сортів Маріан, Розі та Кіра. Показники Маріан і Розі з урожайністю відповідно: 12,3 та 12,9 т/га були в одній гомогенній групі, що свідчить про те, що різниця в урожайності знаходилась в межах похибки

5. Фактор В (строк висадки розсади) мав істотний вплив на урожайність листків васильків справжніх, за тестом Дункана показники розподілились наступним чином: у першій гомогенній групі варіант висаджування розсади у III декаді квітня та I декаді травня із середніми значеннями 13,4 та 13,6 т/га, а у другій групі – висаджування у II та III декадах травня із показниками відповідно: 12,9 та 12,3 т/га, між якими різниця виявилась не істотна

6. Тест Дункана за фактором С (кількість рослин на 1 метр погонний) показав, що середні значення урожайності листків васильків справжніх знаходились в межах 12,6-13,3 т/га.

7. Вихід сухої речовини в умовах 2023 року був найвищий, як і урожайність зеленої маси рослин васильків справжніх, показник коливався в межах 2,54-3,72 т/га. В середньому за три роки досліджень оптимальний вихід сухої речовини 3,48 т/га був у сорту Розі при висадці розсади у першій декаді травня з густотою п'ять штук на метр погонний, що перевищувало контрольний варіант на 1,01 т/га.

8. Оптимальний вміст ефірної олії 2,0% був у сорту Розі за строку висадки розсади у II декаді травня з густотою чотири та п'ять рослин на метр погонний, дещо менше, на 0,1% – за висаджування у III декаді травня.

9. Проведений тест Дункана показав істотну різницю між сортами (фактор А) за вмістом ефірної олії, оскільки значення розподілились за різними гомогенними групами.

10. Фактор В (строк висадки розсади) мав істотний вплив на вміст ефірної олії в листках васильків справжніх, за тестом Дункана показники розподілились наступним чином: у першій гомогенній групі варіант висаджування розсади у III декаді квітня, у другій групі – висаджування у I та III декадах травня із показником 1,7%, між якими різниця виявилась не істотна, а до третьої гомогенної групи віднесено усереднене значення 1,8%, яке було за строку висадки рослин у II декаду травня (табл. 4.9).

11. Тест Дункана за фактором С (кількість рослин на 1 метр погонний) показав, що середні значення вмісту ефірної олії в листках васильків справжніх знаходились в межах 1,6-1,7%, до першої увійшов варіант з кількістю висаджених рослин 3 штуки. А до другої – чотири та п'ять рослин на метр погонний т/га (табл. 4.10).

12. Статистично обґрунтовано, що за вмістом аскорбінової кислоти у лисках васильків справжніх за критерієм Дункана встановлено, що між сортами Маріан та Кіра істотної різниці між показниками не було, тоді як у сорту Розі різниця порівняно з двома зеленими сортами була істотна, яка становила 0,5-0,6 мг/100 г.

13. Фактор В (строк висадки розсади) мав істотний вплив на вміст

вітаміну С у листках васильків справжніх між варіантами висадки розсади у III декаді квітня та I декаді травня, порівняно із варіантами висадки рослин у II-III декадах травня, оскільки за тестом Дункана показники розподілились за двома гомогенними групами.

14. Формування гомогенних груп свідчить про відсутність істотної різниці між варіантами з густотою 4 та 5 шт./пог. метр, де вміст аскорбінової кислоти склав відповідно: 20 та 21 мг/100 г. Водночас зменшення кількості рослин до 3 шт./пог. метр призвело до математично значущого зниження показника на 0,3–0,4 мг/100 г.

Опубліковані праці за розділом 4:

136. Созикін А.В. Сортова реакція васильків справжніх на строк висадки розсади в умовах Правобережного Лісостепу. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. Випуск 4 (49). С. 142-146.

137. Созикін А.В. Продуктивність васильків справжніх залежно від агротехнічних чинників. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні технології в садівництві, овочівництві і виноградарстві»* 22 березня 2024 року. м. Кам'янець-Подільський. С.192-193.

138. Хоміна В.Я., Созикін А.В. Продуктивність сортів васильків справжніх залежно від строків сівби в умовах Правобережного Лісостепу. *«Інноваційні технології в рослинництві»*: зб. матеріалів VIII Всеукраїнської наукової інтернет-конференції, 25 квітня 2025 року. м. Кам'янець-Подільський: Видавництво ЗВО «ПДУ». 2025. С.178-179.

139. Созикін А. Агротехнічні чинники та їх вплив на урожайність листків васильків справжніх при вирощуванні в умовах Правобережного Лісостепу. *«Інноваційні підходи ведення аграрного виробництва в умовах Єврорінтеграції» [електронне видання]: збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної онлайн конференції*. Кам'янець-Подільський – Ломжа, 20-21.11. 2025 р. Видавництво: MANS w Łomży. 2025. С.214-216.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА І ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ФАКТОРІВ

5.1. Економічна ефективність

Впровадження у виробництво нових або нішевих сільськогосподарських культур потребує ретельного фінансового обґрунтування. Васильки справжні дедалі частіше розглядаються як перспективна сировина для фармацевтичної, косметичної та харчової промисловості. Промислове культивування дозволяє забезпечити стабільні обсяги та високу якість продукції.

Оцінка економічної ефективності вирощування цієї культури є ключовим етапом для визначення доцільності інвестицій. Вона дозволяє зіставити витрати на виробництво із очікуваними фінансовими результатами.

У цьому розділі проведено комплексний економічний аналіз технології вирощування васильків справжніх, який включає:

Розрахунок операційних витрат на підготовку ґрунту, садивний матеріал та догляд.

Визначення показників рентабельності та чистого прибутку з одного гектара площі.

Аналіз окупності капітальних інвестицій у виробничий процес.

Отримані результати дозволять об'єктивно оцінити конкурентоспроможність васильків справжніх на сучасному ринку лікарської та технічної сировини України.

Ключовим показником суспільного розвитку є зростання ефективності агропромислового комплексу, передусім у контексті забезпечення потреб ринку пряно-ароматичними овочами. Оцінка результативності вирощування

васильків справжніх у Правобережному Лісостепу підтверджує фінансову доцільність цієї культури. Грошова оцінка врожаю варіювала від 585 до 770 тис. грн/га; при цьому найвищу вартість валової продукції забезпечив сорт Кіра, тоді як найнижчу – сорт Маріан (табл. 5.1-5.3).

Таблиця 5.1

**Економічна ефективність вирощування васильків справжніх сорту
Маріан залежно від строку висаджування розсади та кількості рослин на
1 метр погонний (середнє за 2023-2025 рр.)**

Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Урожай- ність, т/га	Вартість валової продук- ції, грн/га	Виробни- чі витрати, грн/га	Умовно- чистий прибу- ток, грн/га	Рівень рента- бель- ності, %
ІІІ декада квітня	3	11,9	595000	311332	283668	91
	4	12,3	615000	311776	303224	97
	5	12,2	610000	312220	297780	95
І декада травня	3	12,5	625000	311899	313101	100
	4 (контроль)	13,0	650000	312336	337664	108
	5	12,7	635000	312780	322664	103
ІІ декада травня	3	12,2	610000	311899	298101	95
	4	12,7	635000	312336	322664	103
	5	12,5	625000	312780	312220	100
ІІІ декада травня	3	11,7	585000	312449	272551	87
	4	12,0	600000	312896	287104	92
	5	11,9	595000	313340	281660	90

При формуванні виробничих витрат враховували вартість розсади з розрахунку на 1 га, виходячи зі схем висадки 3, 4 та 5 одиниць на погонний метр. Оптова ціна посадкового матеріалу була уніфікованою для всіх сортів і становила 2 грн за рослину. Додаткове коливання витрат у межах різних

строків посадки зумовлювалося різною кількістю передпосівних культивацій, що безпосередньо вплинуло на обсяги використання пального.

Умовно чистий прибуток розраховували як різницю між виручкою та плановими витратами. За результатами досліджень, цей показник варіював від 312 449 до 436 664 грн/га. Найвищу прибутковість зафіксовано у сорту Маріан на контрольному варіанті, де прибуток сягнув 337 664 грн/га, що забезпечило максимальний рівень рентабельності – 108%.

Для сорту Розі найбільший умовно чистий прибуток 412220 грн/га та рівень рентабельності 132% отримано за висаджування розсади у першій декаді травня з густотою 5 рослин на метр погонний (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

Економічна ефективність вирощування васильків справжніх сорту Розі залежно від строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний (середнє за 2023-2025 рр.)

Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Урожайність, т/га	Вартість валової продукції, грн/га	Виробничі витрати, грн/га	Умовно-чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
ІІІ декада квітня	3	12,4	620000	311332	308668	99
	4	13,0	650000	311776	338224	108
	5	14,0	700000	312220	387780	124
І декада травня	3	12,9	645000	311899	333101	107
	4	13,6	680000	312336	367664	118
	5	14,5	725000	312780	412220	132
ІІ декада травня	3	12,0	600000	311899	288101	92
	4	12,8	640000	312336	327664	105
	5	13,1	655000	312780	342220	109
ІІІ декада травня	3	11,9	595000	312449	285551	91
	4	12,1	605000	312896	292104	93
	5	12,4	620000	313340	306660	98

Проведений аналіз фінансових результатів дозволив виявити найбільш перспективні варіанти вирощування досліджуваної культури. Зокрема, найвищу економічну ефективність серед усіх досліджуваних комбінацій із сортом васильків справжніх Кіра забезпечило поєднання ранніх строків посадки та помірної густоти стояння рослин.

Оптимальним виявився варіант висаджування розсади у третій декаді квітня з щільністю 4 рослини на метр погонний. Такий підхід дозволив максимально ефективно використати весняний запас вологи у ґрунті та забезпечив кращу площу живлення для кожної рослини, що безпосередньо вплинуло на вихід товарної продукції.

Таблиця 5.3

Економічна ефективність вирощування васильків справжніх сорту Кіра залежно від строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний (середнє за 2023-2025 рр.)

Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Урожайність, т/га	Вартість валової продукції, грн/га	Виробничі витрати, грн/га	Умовно-чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
ІІІ декада квітня	3	14,7	735000	311332	423668	136
	4	15,4	770000	311776	458224	147
	5	14,9	745000	312220	432780	139
І декада травня	3	14,1	705000	311899	393101	126
	4	15,0	750000	312336	437664	140
	5	14,2	710000	312780	3977220	127
ІІ декада травня	3	13,2	660000	311899	348101	112
	4	14,6	730000	312336	417664	134
	5	13,5	675000	312780	362220	116
ІІІ декада травня	3	12,3	615000	312449	302551	97
	4	13,4	670000	312896	357104	114
	5	12,9	645000	313340	331660	106

Застосування даної технології дозволило отримати такі показники: умовно чистий прибуток сягнув 458 224 грн/га, що свідчить про високу маржинальність культури за умови дотримання агротехнічних термінів та рівень рентабельності склав 147%, що підкреслює високу окупність витрат.

Порівняно з контрольним варіантом (сорт Маріан, висадка у I декаді травня, 4 шт./пог. м), сорт Кіра продемонстрував значну перевагу, перевищивши його показник рентабельності на 7%. Це дає підстави рекомендувати сорт Кіра та зазначену схему висадки як найбільш доцільні для впровадження у виробництво в умовах Західного Лісостепу з метою максимізації прибутку.

5.2. Енергетична оцінка

Сучасне сільськогосподарське виробництво потребує раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів та мінімізації антропогенного навантаження на довкілля. Оцінка енергетичної ефективності вирощування васильків справжніх є важливим критерієм комплексної оцінки технології, оскільки суто фінансові показники не завжди відображають реальну ресурсомісткість процесів.

Впровадження енергетичного аналізу дозволяє об'єктивно оцінити структуру витрат сукупної енергії (як прямої у вигляді палива та електроенергії, так і увімкненої в добрива, техніку та садивний матеріал) на одиницю площі чи готової сировини.

У цьому розділі проведено комплексний аналіз енергомісткості технологічного процесу, який передбачає:

Облік сукупних витрат енергії на виконання всіх технологічних операцій (від обробітку ґрунту до збирання).

Визначення обсягу енергії, що накопичується у чистій продукції (урожай надземної маси рослин).

Розрахунок коефіцієнта енергетичної ефективності (відношення отриманої енергії до витраченої).

Пошук резервів енергозбереження та шляхів оптимізації структури енерговитрат.

Результати енергетичного аналізу дозволять обґрунтувати екологічну та ресурсну доцільність промислового вирощування васильків справжніх в умовах сучасного виробництва.

Нами проведено розрахунки енергетичної ефективності вирощування васильків справжніх з метою використання свіжої зелені. Виходячи з урожайності листків васильків справжніх сорту Маріан вихід енергії знаходився в межах 11,9-13,0 (табл. 5.4).

Таблиця 5.4

**Енергетична ефективність вирощування васильків справжніх сорту
Маріан залежно від строку висаджування розсади та кількості рослин на
1 метр погонний (середнє за 2023-2025 рр.)**

Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Урожай- ність листків, т/га	Вихід енергії з урожаєм, ГДж/га	Витрати техноген- ної енергії, ГДж/га	Коефіцієнт енергетич- ної ефектив- ності
ІІІ декада квітня	3	11,9	21,5	5,8	3,70
	4	12,3	22,2	5,8	3,82
	5	12,2	22,0	5,8	3,79
І декада травня	3	12,5	22,5	5,8	3,87
	4 (контроль)	13,0	23,5	5,8	4,05
	5	12,7	22,9	5,8	3,94
ІІ декада травня	3	12,2	22,0	6,0	3,66
	4	12,7	22,9	6,0	3,81
	5	12,5	22,6	6,0	3,76
ІІІ декада травня	3	11,7	21,1	6,0	3,51
	4	12,0	21,7	6,0	3,61
	5	11,9	21,5	6,0	3,58

Максимальний вихід енергії був на варіанті з урожаєм 13,0 т/га за строку висадки розсади у І декаді травня з кількістю рослин на метр погонний – 4 штуки, показник склав 23,5 ГДж/га.

Витрати техногенної енергії при вирощуванні сорту васильків справжніх сорту Маріан становив 5,8-6,0 ГДж/га, за висаджування розсади у II та III декадах травня витрати включали додаткову культивуацію.

Коефіцієнт енергетичної ефективності у розрізі варіантів був в межах 3,51-4,05. Максимальний був на варіанті висадки розсади у І декаді травня з кількістю рослин на метр погонний – 4 штуки, а мінімальний – за строку висадки рослин у III декаді травня з густотою 3 рослини на метр погонний.

Таблиця 5.5

Енергетична ефективність вирощування васильків справжніх сорту Розі залежно від строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний (середнє за 2023-2025 рр.)

Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Урожайність листків, т/га	Вихід енергії з урожаєм, ГДж/га	Витрати техногенної енергії, ГДж/га	Коефіцієнт енергетичної ефективності
III декада квітня	3	12,4	22,4	5,8	3,86
	4	13,0	23,4	5,8	3,90
	5	14,0	25,3	5,8	4,21
I декада травня	3	12,9	23,3	5,8	3,88
	4	13,6	24,5	5,8	4,08
	5	14,5	26,2	5,8	4,36
II декада травня	3	12,0	21,6	6,0	3,60
	4	12,8	23,1	6,0	3,85
	5	13,1	23,6	6,0	3,93
III декада травня	3	11,9	21,5	6,0	3,58
	4	12,1	21,8	6,0	3,63
	5	12,4	22,4	6,0	3,73

Дані таблиці 5.5 висвітлюють розрахунки енергетичної оцінки вирощування сорту Розі, вихід валової енергії якого, був дещо вищим порівняно із сортом Маріан, а саме – на 0,5-2,7 МДж/га. Витрати техногенної енергії були аналогічні, а коефіцієнт енергетичної ефективності знаходився в межах 3,63-4,36. Оптимальний коефіцієнт енергетичної ефективності 4,36 був на варіанті строку висадки розсади у І декаді травня з густотою 5 рослин на один метр погонний.

Сорт Кіра характеризувався найвищими енергетичними показниками, порівняно з двома іншими досліджуваними сортами, вихід енергії був в межах 23,3-27,1 ГДж/га, що вище за попередньо аналізовані сорти на 0,9-2,2 МДж/га (табл. 5.6).

Таблиця 5.6

**Енергетична ефективність вирощування васильків справжніх сорту
Кіра залежно від строку висаджування розсади та кількості рослин на 1
метр погонний (середнє за 2023-2025 рр.)**

Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Урожай- ність листіків, т/га	Вихід енергії з урожаєм, ГДж/га	Витрати техноген- ної енергії, ГДж/га	Коефіцієнт енергетич- ної ефектив- ності
ІІІ декада квітня	3	14,7	26,5	5,8	4,56
	4	15,4	27,8	5,8	4,79
	5	14,9	26,9	5,8	4,63
І декада травня	3	14,1	25,4	5,8	4,38
	4 (контроль)	15,0	27,1	5,8	4,67
	5	14,2	25,6	5,8	4,41
ІІ декада травня	3	13,2	23,8	6,0	3,96
	4	14,6	26,1	6,0	4,35
	5	13,5	24,4	6,0	4,06
ІІІ декада травня	3	12,3	22,2	6,0	3,70
	4	13,4	24,2	6,0	4,03
	5	12,9	23,3	6,0	3,88

Оптимальний коефіцієнт енергетичної ефективності 4,79 був у сорту васильків справжніх Кіра за строку висадки розсади у III декаді квітня з кількістю рослин 4 штуки на один погонний метр рядка.

Нами проведено розрахунки енергетичної ефективності вирощування васильків справжніх з метою використання сухої маси рослин. Вихід енергії при вирощуванні сорту Маріан був в межах 35-45 ГДж/га, найменший від був за висадки розсади у III декаді квітня незалежно від густоти садіння (табл. 5.7).

Таблиця 5.7

Енергетична ефективність вирощування васильків справжніх сорту Маріан залежно від строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний (середнє за 2023-2025 рр.)

Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Урожайність сухої маси, т/га	Вихід енергії з урожаєм, ГДж/га	Витрати техногенної енергії, ГДж/га	Коефіцієнт енергетичної ефективності
III декада квітня	3	1,4	35	12,0	2,91
	4	1,4	35	12,0	2,91
	5	1,4	35	12,0	2,91
I декада травня	3	1,6	40	12,0	3,33
	4 (контроль)	1,8	45	12,0	3,75
	5	1,8	45	12,0	3,75
II декада травня	3	1,6	40	13,0	3,07
	4	1,8	45	13,0	3,46
	5	1,8	45	13,0	3,46
III декада травня	3	1,7	42,5	13,0	3,27
	4	1,8	45	13,0	3,46
	5	1,8	45	13,0	3,46

При висадці розсади у I-III декадах травня спостерігалась тенденція до підвищення виходу енергії з гектарної площі з урожаєм сухої маси 1,8 т/га, за

виключенням варіантів з густотою висадки рослин 3 штуки на метр погонний. Максимальний коефіцієнт енергетичної ефективності був 3,75 т/га був на варіантах висадки рослин у відкритий ґрунт у I декаді травня місяця з кількістю рослин 4 та 5 штук на метр погонний.

Оптимальні показники енергетичної ефективності: вихід енергії та коефіцієнт енергетичної ефективності були у сорту васильків справжніх Розі за висадки розсади у другій декаді травня з густотою 4 та 5 штук на метр погонний, показники були відповідними: 50 ГДж/га та 3,84 (табл. 5.8).

Таблиця 5.8

Енергетична ефективність вирощування васильків справжніх сорту Розі залежно від строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний (середнє за 2023-2025 рр.)

Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Урожайність сухої маси, т/га	Вихід енергії з урожаєм, ГДж/га	Витрати техногенної енергії, ГДж/га	Коефіцієнт енергетичної ефективності
ІІІ декада квітня	3	1,6	40	12,0	3,33
	4	1,6	40	12,0	3,33
	5	1,6	40	12,0	3,33
І декада травня	3	1,7	42,5	12,0	3,54
	4 (контроль)	1,8	45	12,0	3,75
	5	1,8	45	12,0	3,75
ІІ декада травня	3	1,9	47,5	13,0	3,65
	4	2,0	50	13,0	3,84
	5	2,0	50	13,0	3,84
ІІІ декада травня	3	1,9	47,5	13,0	3,65
	4	1,9	47,5	13,0	3,65
	5	1,9	47,5	13,0	3,65

Сорт Кіра характеризувався досить високими показниками енергетичної ефективності, зокрема, виходом енергії в межах 37,5-45 ГДж/га та коефіцієнтом енергетичної ефективності 3,12-3,75 (табл. 5.9).

Таблиця 5.9

Енергетична ефективність вирощування васильків справжніх сорту Кіра залежно від строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний (середнє за 2023-2025 рр.)

Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Урожайність сухої маси, т/га	Вихід енергії з урожаєм, ГДж/га	Витрати техногенної енергії, ГДж/га	Коефіцієнт енергетичної ефективності
Ш декада квітня	3	1,5	37,5	12,0	3,12
	4	1,6	40	12,0	3,33
	5	1,6	40	12,0	3,33
І декада травня	3	1,8	45	12,0	3,75
	4 (контроль)	1,8	45	12,0	3,75
	5	1,8	45	12,0	3,75
ІІ декада травня	3	1,8	45	13,0	3,46
	4	1,8	45	13,0	3,46
	5	1,8	45	13,0	3,46
ІІІ декада травня	3	1,6	40	13,0	3,33
	4	1,7	42,5	13,0	3,27
	5	1,7	42,5	13,0	3,27

Оптимальний коефіцієнт енергетичної ефективності був на варіантах висадки рослин у І декаді квітня за всіх досліджуваних норм висадки.

Висновки до розділу 5:

1. Економічний аналіз підтвердив доцільність культивування васильків справжніх у Правобережному Лісостепу за умови використання досліджуваних агротехнічних прийомів. Грошова оцінка отриманого врожаю

залежно від варіанту становила 585–770 тис. грн/га, а обсяги умовно чистого прибутку варіювали від 312 449 до 436 664 грн/га. Найвищу ефективність продемонстрував сорт Кіра: за умови висадки у третій декаді квітня з щільністю 4 штуки на метр погонний, рівень рентабельності досяг максимуму у 147%, що на 7% перевищило показники контрольного варіанту.

2. Розрахунки енергетичної ефективності використання васильків справжніх з метою використання на свіжу зелень показали, що сорт Кіра характеризувався найвищими енергетичними показниками, порівняно з двома іншими досліджуваними сортами, вихід енергії був в межах 23,3–27,1 ГДж/га, що вище за сорти Маріан та Розі на 0,9–2,2 МДж/га.

Оптимальний коефіцієнт енергетичної ефективності 4,79 був у сорту васильків справжніх Кіра за строку висадки розсади у III декаді квітня з кількістю рослин 4 штуки на один погонний метр рядка.

3. Розрахунки енергетичної ефективності вирощування васильків справжніх з метою використання сухої маси рослин показали, що найвищими показниками: виходом енергії та коефіцієнтом енергетичної ефективності характеризувався сорт Розі за висадки розсади у другій декаді травня з густотою 4 та 5 штук на метр погонний, показники були відповідними: 50 ГДж/га та 3,84.

Опубліковані праці за розділом 5:

153. Созикін А.В. Урожайність та економічна доцільність вирощування сортів васильків справжніх залежно від строку та густоти висаджування розсади. *Таврійський науковий вісник*. 2025. Випуск 146. Частина 2. С.33–38.

154. Созикін А.В. Економічне обґрунтування вирощування васильків справжніх (*Ocimum basilium* L.) в умовах Лісостепу Західного. «Інноваційні технології в рослинництві»: зб. матеріалів IX Всеукраїнської наукової інтернет-конференції, присвяченої 100 річчю з дня народження О.С. Алексєвої, 23 квітня 2026 року. м. Кам'янець-Подільський: Видавництво ЗВО «ПДУ». 2026. С.181–182.

РОЗДІЛ 6

ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ У ВИРОБНИЦТВО

6.1. Впровадження результатів досліджень у виробничих умовах ТОВ «Буковинський сад»

ТОВ «Буковинський сад» – одне з провідних та найбільш технологічно розвинених сільськогосподарських підприємств Чернівецької області, що спеціалізується на промисловому інтенсивному садівництві.

Господарство розташоване у Дністровському (до адмінреформи – Сокирянському) районі, який традиційно вважається одним із кращих регіонів України для вирощування овочевих культур та фруктів завдяки сприятливому мікроклімату та високій родючості ґрунтів (зокрема чорноземів опідзолених).

Впровадження результатів досліджень здійснювалось на чорноземах опідзолених середньосуглинкових. Ґрунти мають глибокий гумусовий горизонт, високу природну родючість і чудові водно-фізичні властивості.

Проводилась виробнича перевірка отриманих результатів досліджень впродовж 2024 та 2025 років на площі 0,2 га (облікова площа). Висаджувались сорти васильків справжніх: Маріан, Розі та Кіра. Розсаду висаджували у два строки: третя декада квітня та перша декада травня з кількістю рослин на один метр погонний – 4 та 5 штук.

В результаті обліків урожайності листків в умовах 2024 року отримано показники в межах 9,9-13,9 т/га, в умовах 2025 року – 12,2-14,7 т/га (табл. 6.1.).

Максимальні значення урожайності отримано у сорту Кіра за строку висадки розсади у третій декаді квітня з густотою – 4 штуки на метр погонний, показник у 2024 році становив 13,9 т/га, в умовах 2025 – 14,7 т/га.

Дещо поступався за урожайністю – сорт Розі, який забезпечив на кращому варіанті (строк висадки перша декада травня з кількістю рослин 4 штуки на метр погонний) показники: у 2024 році – 12,9 т/га, у 2025 – 14,0 т/га.

Таблиця 6.1

Урожайність листків васильків справжніх залежно від сорту, строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, в умовах ТзОВ «Буковинський сад» Чернівецької області Дністровського району, т/га (2024-2025 рр.)

Сорт (А)	Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 м. пог., шт.(С)	Рік	
			2024	2025
Маріан	ІІІ декада квітня	4	10,1	12,2
		5	9,9	12,3
	І декада травня	4 (контроль)	11,0	12,7
		5	10,7	12,2
Розі	ІІІ декада квітня	4	10,9	12,7
		5	11,8	13,8
	І декада травня	4	11,3	13,6
		5	12,9	14,0
Кіра	ІІІ декада квітня	4	13,9	14,7
		5	13,3	14,6
	І декада травня	4	13,2	13,7
		5	12,1	13,0

Для сорту васильків справжніх Маріан кращим варіантом був строк висаджування розсади у І декаді травня з кількістю рослин 4 штуки на метр погонний, показники урожайності відповідно до років впровадження становили: 11,0 та 12,7 т/га, що поступалося кращим варіантам двох інших сортів на 1,3-2,9 т/га залежно від року вегетації рослин васильків справжніх.

В середньому за два роки виробничих досліджень спостерігалась аналогічна тенденція до формування урожайності у розрізі варіантів, що і за роками досліджень.

Отже, в результаті досліджень у виробничих умовах встановлено найбільш ефективний строк висаджування розсади для сортів Маріан та Розі – перша декада травня та для сорту Кіра – III декада квітня і кількість рослин на 1 метр погонний у розрізі сортів відповідно: 4; 5 та 4 штук на 1 метр погонний.

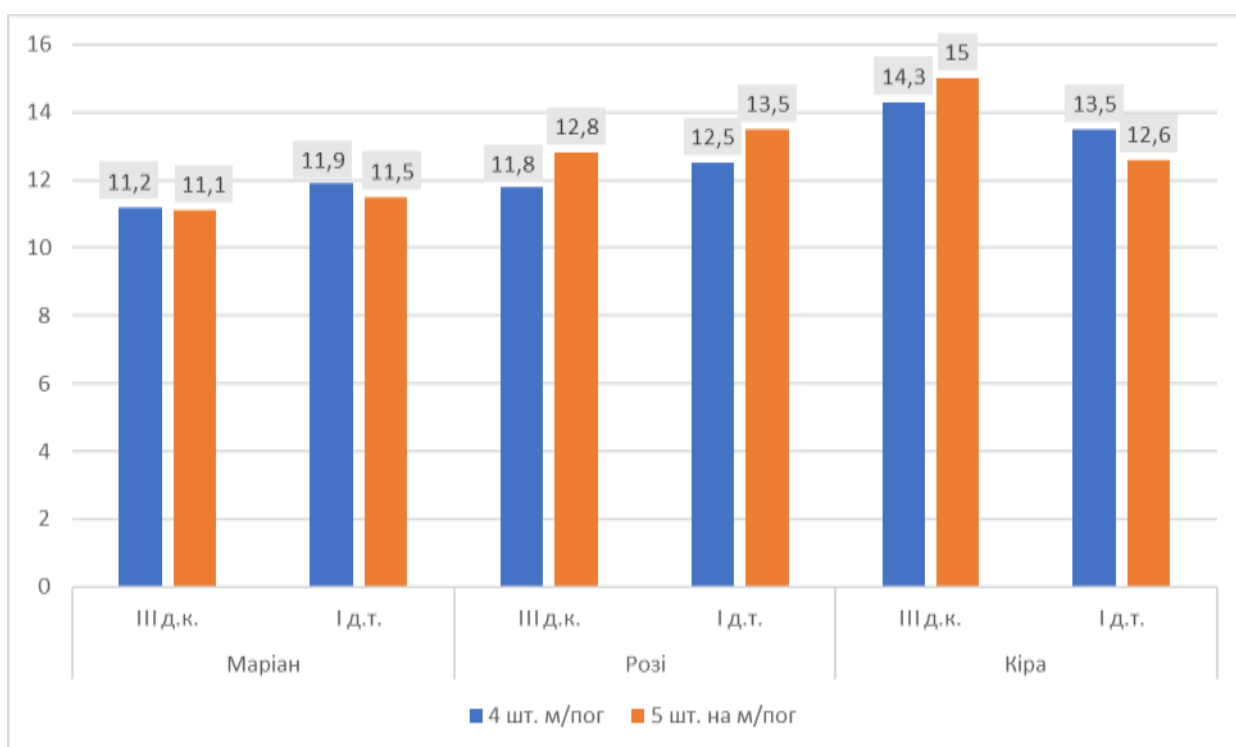


Рис.6.1. Урожайність листків васильків справжніх залежно від сорту, строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний за вирощування в умовах ТзОВ «Буковинський сад» Чернівецької області Дністровського району, т/га (середнє за 2024-2025 рр.)

Дані рисунку 6.1. свідчать, що найбільш урожайним сортом з метою використання на зелень, був сорт Кіра за висаджування розсади у найбільш ранній строк – третя декада квітня з густотою рослин 5 штук на 1 погонний метр, показник в середньому за 2024-2025 роки становив 15 т/га, що

перевищило контрольний варіант (сорт Маріан, I декада травня, 4 шт/ м.пог.) на 3,1 т/га.

6.2. Впровадження результатів досліджень у виробничих умовах ТОВ «АГРО-СЛАВА - 2017»

Товариство з обмеженою відповідальністю «АГРО-СЛАВА 2017» є активним сільськогосподарським підприємством Хмельницької області. Воно спеціалізується на рослинництві та вирощуванні зернових і технічних культур.

Основний вид діяльності – вирощування зернових та технічних культур (кукурудза, соняшник, соя, пшениця, ріпак). Додатково займається вирощуванням фруктів і овочів.

Підприємство «АГРО-СЛАВА-2017» є філією кафедри рослинництва, селекції та насінництва ЗВО «ПДУ». У межах співпраці в умовах філії закладаються дослідження здобувачами третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, а також впроваджуються результати досліджень у виробництво з різними сільськогосподарськими культурами. Впровадження наших досліджень здійснювалось у 2025 році на площі 0,25 га.

В результаті виробничих досліджень проведено порівняльну оцінку сортів: Маріан, Розі, Кіра, з метою встановлення найбільш продуктивних в умовах вирощування, Встановлено найбільш ефективний строк висаджування розсади у розрізі досліджуваних сортів та оптимальну густоту висадки розсади на 1 погонний метр. В умовах виробничої перевірки підтверджено, що для сортів Маріан та Розі найбільш ефективним строком висаджування розсади була I декада травня та для сорту Кіра – III декада квітня і кількість рослин на 1 погонний метр у розрізі сортів відповідно: 4; 5 та 4 штук.

Виробничі дослідження умовах 2025 року показали, що урожайність васильків справжніх залежно від варіантів досліджень коливалась в межах 12,3-14,8 т/га, тоді як в основних дослідженнях, які закладались в умовах ФОП «Прудивус С.М.» у 2015 році знаходилась в межах 12,7-15,3 т/га, тобто в умовах виробничої перевірки урожайність була нижчою на 0,4-0,5 т/га, проте відмічено аналогічну тенденцію до формування урожайності листків васильків справжніх у розрізі варіантів (табл.6.2).

Таблиця 6.2

Урожайність листків васильків справжніх залежно від сорту, строку висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний за вирощування в умовах ТОВ «АГРО-СЛАВА - 2017» Хмельницької області Кам'янець-Подільського району, т/га (2025 рік)

Сорт (А)	Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 м. пог., шт.(С)	Урожайність листків	
			в умовах ТОВ «АГРО-СЛАВА-2017»	в умовах ФОП «Прудивус С.М.»
Маріан	ІІІ декада квітня	4	12,5	12,7
		5	12,3	12,7
	І декада травня	4 (контроль)	12,9	13,1
		5	12,6	12,8
Розі	ІІІ декада квітня	4	12,8	13,1
		5	13,2	14,5
	І декада травня	4	13,7	14,1
		5	14,4	14,6
Кіра	ІІІ декада квітня	4	14,8	15,3
		5	14,5	15,2
	І декада травня	4	13,6	14,3
		5	13,5	14,5

В умовах виробничої перевірки найбільш урожайним виявився сорт базилику Кіра, який при висадці розсади у ІІІ декаді квітня з густотою рослин

4 штуки на погонний метр забезпечив урожайність листків 14,8 т/га, що перевищило контроль на 1,9 т/га.

Урожайність сорту Розі на кращому варіанті – висаджування розсади у І декаді травня з густотою 4 штуки на погонний метр, становила 13,7 т/га. Для сорту Маріан найбільш ефективним виявився варіант, який прийнято за контроль (висадка розсади у І декаді травня з кількістю 4 штуки на метр погонного рядка), показник склав 12,9 т/га.

6.3. Впровадження результатів досліджень у виробничих умовах ФГ «Ваторія»

Фермерське господарство «Ваторія» – це багатoproфільне аграрне підприємство, зареєстроване у 2002 році, розташоване в селі Жищинці Хмельницького (раніше Городоцького) району Хмельницької області, у зоні Західного Лісостепу України.

Основний напрямок підприємства – вирощування зернових, бобових та олійних культур.

Господарство є відомим в регіоні не лише як виробник сільськогосподарської продукції, а й як постійна експериментально-виробнича база для проведення наукових досліджень Закладу вищої освіти «Подільський державний університет». З підприємством і кафедрою рослинництва, селекції та насінництва укладено договір про співпрацю, яка полягає, зокрема, і у виробничій перевірці результатів досліджень.

Виробничу перевірку здійснено на площі 0,15 га. Васильки справжні вирощувались з метою використання сухої сировини для кулінарних цілей. Отже, вихід сухої речовини васильків справжніх трьох сортів коливався в межах 2,37-3,45 т/га, оптимальні показники забезпечив сорт Розі, який забезпечив вихід сухої речовини в межах 3,11-3,45 т/га (табл. 6.3).

Таблиця 6.3

**Вихід сухої речовини васильків справжніх залежно від сорту, строку
висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, т/га
(2025 рік)**

Сорт (А)	Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 м. пог., шт.(С)	Вихід сухої речовини	
			фактично	± до контролю
Маріан	ІІІ декада квітня	4	2,37	-0,08
		5	2,39	-0,06
	І декада травня	4 (контроль)	2,45	-
		5	2,41	-0,04
Розі	ІІІ декада квітня	4	3,11	0,66
		5	3,42	0,97
	І декада травня	4	3,34	0,89
		5	3,45	1,0
Кіра	ІІІ декада квітня	4	2,86	0,41
		5	2,84	0,39
	І декада травня	4	2,67	0,22
		5	2,70	0,25

Сорти Розі та Кіра за виходом сухої речовини перевищували значення сорту Маріан на 0,25-1,0 т/га. У розрізі варіантів виробничої перевірки спостерігалась така ж тенденція до виходу сухої речовини, що і в основних дослідженнях, проте значення дещо поступалися.

Висновки до розділу 6:

1. Виробничу перевірку проведено в аграрних підприємствах Хмельницької області: ФГ «Ваторія» та ТОВ «АГРО-СЛАВА - 2017», а також Чернівецької області – ТзОВ «Буковинський сад» на загальній площі 0,6 гектара.

2. В умовах ТзОВ «Буковинський сад» найбільш урожайним сортом з метою використання на зелень, був сорт Кіра за висаджування розсади у найбільш ранній строк – третя декада квітня з густотою рослин 5 штук на один погонний метр, показник в середньому за 2024-2025 роки становив 15 т/га, що перевищило контрольний варіант (сорт Маріан, I декада травня, 4 шт/ м.пог.) на 3,1 т/га.

3. У виробничих умовах ТОВ «АГРО-СЛАВА - 2017» максимальну урожайність васильків справжніх забезпечив сорт базиліку Кіра, який при висадці розсади у III декаді квітня з густотою рослин 4 штуки на погонний метр забезпечив урожайність листків 14,8 т/га, що перевищило контроль на 1,9 т/га.

4. За результатами виробничого впровадження в умовах ФГ «Ваторія» вихід сухої речовини васильків справжніх трьох сортів коливався в межах 2,37-3,45 т/га, оптимальні показники забезпечив сорт Розі, який забезпечив вихід сухої речовини в межах 3,11-3,45 т/га.

ВИСНОВКИ

Проведені наукові дослідження з узагальнення теоретичних положень та практичних рекомендацій щодо особливостей формування продуктивності васильків справжніх залежно від біологічного потенціалу сортів, норми висадки розсади, кількості рослин на 1 метр погонний за вирощування в умовах Правобережного Лісостепу дозволили зробити основні висновки:

1. Кліматичні показники у період 2023–2025 років відповідали вимогам культури, що забезпечило повноцінний цикл розвитку васильків справжніх та високу продуктивність посівів. Незначні відхилення погоди не спричинили суттєвого зниження врожайності васильків справжніх, а варіативність погодних умов за роками дала можливість детально дослідити ефективність запропонованих агротехнічних заходів. Найбільш сприятливі для формування виявились умови 2023 року.

2. На формування біометричних показників рослин васильків справжніх впливали усі досліджувані фактори: сорт, строк висаджування розсади та кількість рослин на один метр погонний. Найбільш високорослі рослини були у сорту Маріан, залежно від густоти рослин та строку висаджування розсади показник коливався в межах 50,3-58,2 см, найменш високорослі рослини сформувались у сорту Кіра – від 29,5 до 38,2 см.

3. Оптимальну кількість листків 234,2 штуки з рослини отримано сорту Кіра за висаджування розсади у I декаді квітня з кількістю рослин на один метр погонний 4 штуки.

4. Максимальне значення діаметра куща 32,5 см відмічено у сорту Кіра за найбільш раннього строку садіння розсади з густотою 4 штуки на метр погонний.

5. Максимальною площею листкового апарату вирізнявся сорт базиліку Кіра за строку висадки розсади у III декаді квітня, з кількістю висаджених рослин 4 штуки на 1 метр погонний, показник склав $2,44 \text{ см}^2$, що перевищило контроль на $0,20 \text{ см}^2$.

6. В результаті спостережень і обліків визначено, що досліджувані сорти васильків справжніх по-різному реагували на погодні умови року, строк та густоту висаджування розсади. Найбільш сприятливі умови для формування урожайності васильків справжніх склалися в умовах 2023 року, урожайність знаходилась в межах 13,4-16,3 т/га, що перевищило аналогічні варіанти 2024 та 2025 років на 1,0-3,3 т/га.

В середньому за три роки досліджень оптимальну урожайність 15,4 т/га забезпечив сорт Кіра за висадки розсади у третій декаді квітня з густотою чотири рослини на один метр погонний, показник перевищував контрольний варіант на 2,4 т/га.

7. Вихід сухої речовини в умовах 2023 року був найвищий, як і урожайність зеленої маси рослин васильків справжніх, показник коливався в межах 2,54-3,72 т/га. В середньому за три роки досліджень оптимальний вихід сухої речовини 3,48 т/га був у сорту Розі при висадці розсади у першій декаді травня з густотою п'ять штук на метр погонний, що перевищувало контрольний варіант на 1,01 т/га.

8. Оптимальний вміст ефірної олії 2,0% був у сорту Розі за строку висадки розсади у II декаді травня з густотою чотири та п'ять рослин на метр погонний, дещо менше, на 0,1% – за висаджування у III декаді травня.

9. Максимальним вмістом вітаміну С в листках васильків справжніх 23 мг/100 г характеризувався сорт Кіра за висаджування розсади у третій декаді квітня з кількістю рослин – 4 штуки на один погонний метр.

10. Економічний аналіз підтвердив доцільність культивування васильків справжніх у Правобережному Лісостепу за умови використання досліджуваних агротехнічних заходів. Грошова оцінка отриманого врожаю залежно від варіанту становила 585–770 тис. грн/га, а обсяги умовно чистого прибутку варіювали від 312 449 до 436 664 грн/га. Найвищу ефективність продемонстрував сорт Кіра: за умови висадки у третій декаді квітня з щільністю 4 штуки на метр погонний, рівень рентабельності досяг максимуму у 147%, що на 7% перевищило показники контрольного варіанту.

11. Розрахунки енергетичної ефективності використання васильків справжніх з метою використання на свіжу зелень показали, що сорт Кіра характеризувався найвищими енергетичними показниками, порівняно з двома іншими досліджуваними сортами, вихід енергії був в межах 23,3-27,1 ГДж/га, що вище за сорти Маріан та Розі на 0,9-2,2 МДж/га.

Оптимальний коефіцієнт енергетичної ефективності 4,79 був у сорту васильків справжніх Кіра за строку висадки розсади у III декаді квітня з кількістю рослин 4 штуки на один погонний метр рядка.

12. Розрахунки енергетичної ефективності вирощування васильків справжніх з метою використання сухої маси рослин показали, що найвищими показниками: виходом енергії та коефіцієнтом енергетичної ефективності характеризувався сорт Розі за висадки розсади у другій декаді травня з густотою 4 та 5 штук на метр погонний, показники були відповідними: 50 ГДж/га та 3,84.

13. Виробничу перевірку проведено в аграрних підприємствах Хмельницької області: ФГ «Ваторія» та ТОВ «АГРО-СЛАВА - 2017», а також Чернівецької області – ТзОВ «Буковинський сад» на загальній площі 0,6 гектара.

В умовах ТзОВ «Буковинський сад» найбільш урожайним сортом васильків справжніх з метою використання на зелень, був сорт Кіра за висаджування розсади у найбільш ранній строк – третя декада квітня з густотою рослин 5 штук на один погонний метр, показник в середньому за 2024-2025 роки становив 15 т/га, що перевищило контрольний варіант (сорт Маріан, I декада травня, 4 шт/ м.пог.) на 3,1 т/га.

У виробничих умовах ТОВ «АГРО-СЛАВА - 2017» максимальну урожайність васильків справжніх забезпечив сорт базилику Кіра, який при висадці розсади у III декаді квітня з густотою рослин 4 штуки на погонний метр забезпечив урожайність листків 14,8 т/га, що перевищило контроль на 1,9 т/га.

За результатами виробничого впровадження в умовах ФГ «Ваторія» вихід сухої речовини васильків справжніх трьох сортів коливався в межах 2,37-3,45 т/га, оптимальні показники забезпечив сорт Розі, який забезпечив вихід сухої речовини в межах 3,11-3,45 т/га.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі отриманих результатів досліджень, їх економічного обґрунтування та з метою підвищення продуктивності васильків справжніх агроформуванням Правобережного Лісостепу рекомендуємо:

1). При вирощуванні васильків справжніх з метою використання свіжої зелені для отримання урожайності на рівні 15,4 т/га з оптимальним вмістом ефірної олії та вітаміну С висаджувати сорт Кіра у третій декаді квітня з густотою 4 рослини на один метр погонний.

2). При вирощуванні васильків справжніх з метою використання сухої маси для отримання сухої речовини на рівні 3,48 т/га висаджувати сорт Розі у першій декаді травня з густотою 5 штук на метр погонний.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Позняк О. В., Рудницька Т. О. Сучасний асортимент малопоширених видів рослин – інноваційний продукт для вітчизняного овочівництва (на прикладі ін- дау посівного). *Зб. тез Міжнародної н.-п. конференції «Селекційні і технологічні інновації в овочівництві, резерви збільшення виробництва продукції і насіння»*. 2013. С. 112–114.
2. Рахметов Д. Б., Каленська С. М., Рахметов С. О. Інтродукція нових та мало- поширених лікарських рослин в Україні. *Лікарські рослини: традиції та пер- спективи досліджень: матеріали III міжн. конф., присвяченої 100- річчю Дослідної станції лікарських рослин* (Березоточа, 14–15 липня 2016 р.). Березоточа, 2016. С. 71–73.
3. Mansfeld R. Vorlaufiges Verzeichnis landwirtschaftlich oder gartnerisch kultivierter Pflanzenarten. Die Kulturpflanze. Berlin. 1959. № 2. Р. 32–38.
4. Alefeld F. Landwirtschaftliche Flora. Berlin. 1866. Р. 182.
5. Чернишенко В. І., Пашковський А.І., Кирій П.І. Сучасні технології овочівництва відкритого ґрунту. Житомир: Рута, 2017. 338 с.
6. Носенко Ю. Вирощуємо царську траву. Agroexpert: практичний посібник аграрія. 2010. № 10. С. 40–44.
7. Глущенко Л.А., Приведенюк Н.В. Перспективи вирощування лікарських, ефіроолійних і пряноароматичних культур в умовах України. *Збалансоване природокористування*, 2023, №4, С.41-49.
8. Скрипчук П., Пічура В., Рибак В. Аспекти виробництва нішевої продукції на засадах економіки при-родокористування. *Збалансоване природокористування*. 2017. № 3. С. 18–26.
9. Кернасюк Ю. Експортний тренд – нішеві культури. Агробізнес сьогодні. 2015. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/item/527-eksportnyi-trend-nishevi-kultury.html>.
10. Супіханов Б. Нішеві культури. *Вісник аграрної науки*. 2017. № 4. С. 58–64.

11. Taie H. A. A., Salama Z. A. E. R., Radwan S. Potential activity of basil plants as a source of antioxidants and anticancer agents as affected by organic and bio-organic fertilization. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 2010. № 38(1). P. 119–127.
12. Lee J., Scagel C. F. Chicoric acid found in basil (*Ocimum basilicum* L.) leaves. *Food Chemistry*. 2009. № 115(2). P. 650–656.
13. Nurzyńska-Wierdak R., Rożek E., Dzida K., Borowski B. Growth response to nitrogen and potassium fertilization of common basil (*Ocimum basilicum* L.) plants. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*. 2012. № 11(2). P. 275–288.
14. Javanmardi J., Khalighi A., Kashi A., Bais H. P., Vivanco J. M. Chemical characterization of basil (*Ocimum basilicum* L.) found in local accessions and used in traditional medicines in Iran. *Journal of agricultural and food chemistry*. 2002. № 50(21). P. 5878–5883.
15. Nour A. H., Elhussein S. A., Osman N. A., Ahmed N. E., Abduehrahman A. A., Yusoff M. M. Antibacterial activity of the essential oils of Sudanese accessions of basil (*Ocimum basilicum* L.). *Journal of Applied Sciences*. 2009. № 9(23). P. 4161–4167.
16. Jadczyk D., Grzeszczuk M. *Bazylika. Panacea*. 2005. № 2. P. 28–30.
23. Hussain A. I., Anwar F., Sherazi S. T. H., Przybylski R. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activities of basil (*Ocimum basilicum*) essential oils depends on seasonal variations. *Food chemistry*. 2008. № 108(3). P. 986–995.
17. Oxenham S. K., Svoboda K. P., Walters D. R. Antifungal activity of the essential oil of basil (*Ocimum basilicum*). *Journal of phytopathology*. 2005. № 153(3). P. 174–180.
18. Hossain F., Follett P., Vu K. D., Salmieri S., Senoussi C., Lacroix M. Radiosensitization of *Aspergillus niger* and *Penicillium chrysogenum* using basil essential oil and ionizing radiation for food decontamination. *Food Control*. 2014. № 45. P. 156–162.

19. Hossain F., Lacroix M., Salmieri S., Vu K., Follett P. A. Basil oil fumigation increases radiation sensitivity in adult *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of stored products research*. 2014. № 59. P. 108–112.

20. Sekar K., Thangaraj S., Babu S. S., Harisaranraj R., Suresh K. Phytochemical constituent and antioxidant activity of extract from the leaves of *Ocimum basilicum*. *Journal of Phytology*. 2009. № 1. P. 408–413.

21. Simon J. E., Morales M. R., Phippen W. B., Fontes R. Vieira and Hao Z. Basil: A source of aroma compounds and a popular culinary and ornamental herb. In J. Janick (ed.), *Perspectives on New Crops and New Uses*. Alexandria, VA: ASHS Press. 1999. ISBN 9780961502706. Retrieved April 4, 2008.

22. Surveswaran S., Cai Y. Z., Corke H., Sun M. Systematic evaluation of natural phenolic antioxidants from 133 Indian medicinal plants. *Food Chemistry*. 2007. № 102(3). P. 938–953.

23. Weinig C. Limits to adaptive plasticity: temperature and photoperiod influence shade-avoidance responses. *American Journal of Botany*. 2000. № 87(11). P. 1660–1668.

24. Chiang L. C., T.Ng L., Cheng P. W, Chiang W., and Lin C. C. Pubmed Antiviral activities of extracts and selected pure constituents of *Ocimum basilicum*. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2005, № 32(10). P. 811-816.

25. European Agency for the Evaluation of Medicinal Products (EMA), Working Party on Herbal Medicinal Products (HMPWP). Final Position Paper on the Use of Herbal Medicinal Products Containing Estragole. London: EMA. 2004. Retrieved April 4, 2008.

26. Держипільський Л. М. Лікарське рослинництво та ягідництво. Косів: Писаний камінь. 2006. С. 17–19.

27. Класифікація васильків справжніх. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BA%D0%B8_%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B6%D0%BD%D1%96

28. Смик Г. К. Корисні та рідкісні рослини України. Словник-довідник народних назв. К.: Українська Радянська Енциклопедія ім. М.П.Бажана, 1991. С.309.
29. Hossain M.A., Kabir M.J., Salehuddin S.M., Rahman S.M., Das A.K., Singha S.K., Alam M.K., Rahman A. Antibacterial properties of essential oils and methanol extracts of sweet basil *Ocimum basilicum* occurring in Bangladesh. *Pharm. Biol.* 2010. № 48(5). P. 504-511.
30. Manosroi J, Dhumtanom P. and Manosroi A. Pubmed Anti-proliferative activity of essential oil extracted from Thai medicinal plants on KB and P388 cell lines. *Cancer Lett.* 2006. № 235(1). P. 114-20. Retrieved April 4, 2008.
31. Grayer R. J., Vieira R. F., Price A. M., Kite G. C., Simon J. E., Paton A. J. Characterization of cultivars within species of *Ocimum* by exudate flavonoid profiles. *Biochemical Systematics and Ecology.* 2004. № 32(10). P. 901–913.
32. Özcan M., Arslan D., Ünver A. Effect of drying methods on the mineral content of basil (*Ocimum basilicum* L.). *Journal of Food Engineering.* 2005. № 69(3). P. 375–379.
33. Pandey A. K., Singh P., Tripathi N. N. Chemistry and bioactivities of essential oils of some *Ocimum* species: an overview. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine.* 2014. № 4. P. 682–694.
34. Bozin B., N. Mimica-Dukic N. Simin and Anackov G. 2006. Pubmed Characterization of the volatile composition of essential oils of some lamiaceae spices and the antimicrobial and antioxidant activities of the entire oils. *J Agric Food Chem.* 1822. № 54(5). Retrieved April 4, 2008.
35. Tomar U.S., Daniel V., Shrivastava K., Panwar M.S., Pant P. *Ocimum basilicum* Linn (Labiatae). *J. Global Pharma Technol.* 2010. № 2(5). P. 49–53.
36. List P.H., Hammer L. Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis, fourth ed. Springer Verlag Berlin-Heidelberg, Germany, Band VI A. 1977.
37. Khare C.P, *Indian medicinal plants, an illustrated dictionary.* Springer India (P) Ltd., New Delhi, P. 442–444.

38. Gutierrez J., Barry-Ryan C., Bourke P. The antimicrobial efficacy of plant essential oil combinations and interactions with food ingredients. *Int. J. Food Microbiol.* 2008. № 124, P. 91–97.

39. Bora K.S., Arora S., Shri R. Role of *Ocimum basilicum* L. in prevention of ischemia and reperfusion-induced cerebral damage, and motor dysfunctions in mice brain – *J. Ethnopharmacol.* 2011. № 137(3). P. 1360-1365. DOI: 10.1016/j.jep.2011.07.066.

40. Sarahroodi S., Esmaeili S., Mikaili P., Hemmati Z., Saberi Y. The effects of green *Ocimum basilicum* hydroalcoholic extract on retention and retrieval of memory in mice. *Anc. Sci. Life.* 2012. № 31(4). P. 185-189.

41. Zahra K., Khan M.A., Iqbal F. Oral supplementation of *Ocimum basilicum* has the potential to improves the locomotory, exploratory, anxiolytic behavior and learning in adult male albino mice. *Neurol. Sci.* 2015. № 36(1). P. 73-78.

42. Tohti I., Tursun M., Umar A., Turdi S., Imin H., Moore N. Aqueous extracts of *Ocimum basilicum* L. (sweet basil) decrease platelet aggregation induced by ADP and thrombin in vitro and rats arterio-venous shunt thrombosis in vivo. *Thromb. Res.* 2006. № 118(6). P. 733-739.

43. Fathiazad F., Matlobi A., Khorrami A., Hamedeyazdan S., Soraya H., Hammami M., Maleki-Dizaji N., Garjani A. Phytochemical screening and evaluation of cardioprotective activity of ethanolic extract of *Ocimum basilicum* L. (basil) against isoproterenol induced myocardial infarction in rats. *Daru.* 2012. № 20(1), P. 87.

44. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин: практикум / М. М. Мусієнко. К., 1995. 191с.

45. Ogaly H.A., Eltablawy N.A., El-Behairy A.M., El-Hindi H., Abd-Elsalam R.M. Hepatocyte Growth Factor Mediates the Antifibrogenic Action of *Ocimum bacilicum* Essential Oil against CCl₄-Induced Liver Fibrosis in Rats. *Molecules* 2015. № 20(8), P. 13518-13535.

46. Malinauskaite, R. Kvapiojo baziliko (*Ocimum basilicum* L.) formu morfofiziologinis ivertinimas / R. Malinauskaite, N. Burbulis // Zemes ukio mokslai. 2004. №. 4. P. 23–27.

47. Zoy I Noor, Dildar Ahmed, Hafiz Muzzammel Rehman, Muhammad Tariq Qamar, Matheus Froeyen, Sarfraz Ahmad, Muhammad Usman Mirza. In Vitro Antidiabetic, Anti-Obesity and Antioxidant Analysis of *Ocimum basilicum* Aerial Biomass and in Silico Molecular Docking Simulations with Alpha-Amylase and Lipase Enzymes. *Biology (Basel)*. 2019 № 8(4). P. 92.

48. Saxena R. C., Singh R., Kumar P., et al. Efficacy of an extract of *ocimum tenuiflorum* (OciBest) in the management of general stress: A Double-blind, Placebo-controlled Study. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2012. № 7.

49. Володарська А.Т., Скляревський М.О. Зеленні овочеві культури. К.: Урожай, 1992. С. 118–122.

50. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин: практикум / М. М. Мусієнко. К., 1995. 191с.

51. Улянич О.І. Сортова технологія – важливий фактор підвищення урожайності васильків справжніх / О.І. Улянич, О.В. Рогова (Василенко) // Сучасні інтенсивні сорти та сортові технології у виробництво : матеріали наукової конференції, присвячено 120-річчю від дня народження І. М. Єремєєва. Умань : ДАУ, 2007. С. 32-34.

52. Лещук Н. В., Зрібняк М. М. Державна реєстрація сортів овочевих культур – основа формування національних сортових ресурсів. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: Науковопрактичний журнал. К.: Алефа, 2005. № 2. С. 86–96.

53. Лещук Н. В., Рудник О. І. Існуюча система сортовипробування та ідентифікація сортів сільськогосподарських культур. Науковий вісник Національного аграрного університету. К.: НАУ, 2002. № 57. С. 143–146.

54. Morales M. R., Simon J. E. New basil selections with compact inflorescences for the ornamental market. Progress in new crops. ASHS Press, Arlington, VA , 2002. P. 543–546.

55. Позняк О. В. Сучасний асортимент малопоширених видів рослин – інноваційний продукт для вітчизняного овочівництва. *Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції: Селекційні і технологічні інновації в овочівництві, резерви збільшення виробництва продукції та насіння*. Крути, 2013. С. 112–114.

56. Бобось І.М., Ярмоленко Н.А. Продуктивність сортів васильків справжніх для свіжого споживання. *Матеріали їх Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VIII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2023», 28 лютого - 1 березня 2023 р., с. Крути, Чернігівська обл., Україна)*. С. 36-38.

57. Києнко З. Б., Павлюк Н. В., Барбан О. Б. Методика проведення експертизи сортів рослин картоплі та груп овочевих, баштанних, пряно-смакових на придатність до поширення в Україні (ПСП) / За ред. Ткачик С. О. Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2017. 95 с.

58. Улянич О. І., Василенко О. В., Яценко В. В., Кучер І. О. Урожайність і якість васильків справжніх залежно від способу вирощування розсади та строків висаджування в умовах Правобережного Лісостепу України. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. Ч. І. Сільськогосподарські та технічні науки. Вип. 97. 2020.* С.218–228.

59. Улянич О. І., Кучер І.О., Ваховська А.В. Вплив способу вирощування і строку висаджування розсади на урожайність васильків справжніх. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції: Актуальні питання виробництва плодовоовочевої продукції та винограду. (22 квітня 2021 р.) Мелітополь, 2021.* 132–134.

60. Кучер І.О. Урожайність васильків справжніх у Правобережному Лісостепу України. *Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної*

конференції у рамках VII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2022»: Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку (1–2 березня 2022 р.). Т.2. ДС «Маяк» ІОБ НААН. 2022. С. 245–254.

61. Olena I. Ulyanich, Olga V.Vasilenko, Galina A. Slobodianyuk, Zoia I. Kovtunuk, Inna O. Kucher. Basil is the vegetable, spicy and healthful plant. Матеріали II Міжнародної наукової конференції, присвяченої 210-річчю від дня народження Чарльза Дарвіна: Етноботанічні традиції в агрономії, фармації та садовому дизайні (3–6 липня 2019 року). Умань. Сочінський М. М. 2019. С. 245–250.

62. Улянич О.І., Вдовенко С.А., Ковтунюк З.І., Кецкало В.В., Слободяник Г.Я., Воробйова Н.В., Сорока Л.В., Діденко І.А., Кравченко В.С. Біологічні особливості і вирощування малопоширених овочів. Умань: Візаві, 2018. 280с.

63. Жарінов В.І., Остапенко А.І. Вирощування лікарських, ефіроолійних, пряносмакових рослин: Навч. посіб. К. Вища школа, 1994. 234 с.

64. Улянич О. І., Кецкало В. В., Мельниченко Т. В., Філонова О. М. Нове в технології вирощування зеленних і пряних овочів. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2012. № 2. С. 51–58.

65. Володарська А. Т., Склярєвський М. О. Зеленні овочеві культури. Київ: Урожай, 1992. 118–122 с.

66. Кормош С.М. Перспективи культури васильків та особливості їх онтогенезу в умовах низинної зони Закарпаття. *Генетичні ресурси рослин*. 2017. № 21. С.27-40.

67. Golcz A. Bazylia pospolita (*Ocimum basilicum* L.) Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań. 2008

68. Makri O., Kintzios S. *Ocimum* sp. (basil): Botany, cultivation, pharmaceutical properties, and biotechnology. *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*. 2007. № 13. P. 123–150.

69. Улянич О. І., Воробйова Н. В., Кучер І. О. Встановлення оптимального строку висаджування розсади васильків справжніх та його вплив на урожайність. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. Ч.І. Сільськогосподарські науки. Вип. 96. 2020. С.508–519.*

70. Улянич О.І., Василенко О.В., Яценко В.В., Кучер І.О. Урожайність і якість васильків справжніх залежно від способу вирощування розсади та строків висаджування в умовах Правобережного Лісостепу України. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. Ч. І. Сільськогосподарські та технічні науки. Вип. 97. 2020. С.218–228.*

71. Хареба О.В., Могильна О.М., Горова Т.К., Позняк О.В., Кормош С.М. Значення екологічної статусметрії у селекції овочевої рослини виду васильки справжні (*Ocimum basilicum*). Наукові доповіді НУБіП України. № 6 (76), 2018. С. 17–34.

72. Трояновська О.М. Вплив строків і схем висадження розсади в базиліка звичайного (*Ocimum basilicum* L) на площу листової поверхні та чисту продуктивність фотосинтезу. *Зб. Наук. пр. Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України. Київ, 2013. Вип. 17. С. 324-327.*

73. Садовська Н.П., Гамор А.Ф., Попович Г.Б., Єрке М.В. Вплив строків висіву насіння на ростові процеси та урожайність базиліку. *Агробіологія*, 2015. № 2. С.118-123.

74. Сонько С.П., Суханова І.П., Василенко О.В. Застосування біогумусу за вирощування васильків справжніх як шлях екологізації рослинництва. Наукові доповіді НУБіП, 2011-2 (24) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuuv.gov.ua/e-journals/Nd/2011_2/11ssp.pdf

75. Хоміна В.Я. Застосування біогенних чинників при вирощуванні васильків справжніх – шлях до екологізації лікарського рослинництва. *Зб. наук. пр. Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2012. Вип. 20. С. 43-47.*

76. Бахмат М.І., Хоміна В.Я. Агроєкологічне обґрунтування вирощування лікарських олійних культур в умовах південної частини Лісостепу Західного. *Вісник Житомир. національного агроєкол. університету*. 2013. № 2(1). С. 8–14.

77. Природа Хмельницької області. Під ред. К.І. Геренчука. Львів: Вища школа. Вид-во при Львів ун-ті, 1980. С.152.

78. Клімат України / за ред. В. М. Ліпінського та ін. Київ : Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.

79. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур: навч. посіб. [В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іващук, О.В. Корнійчук]. Львів: Укр. технології, 2010. 1088 с.

80. Nurzynska-Wierdak, R. *Ocimum basilicum* L. – wartosciowa roslina przyprawowa, lecznicza i olejkodajna. *Annales Universitatis Mariae CurieSkłodowska. Sectio EEE: Horticultura*. 2012. Vol. 22, No. 1. P. 20–30.

81. Улянич О.І., Кецкало В.В., Рогова О.В. Вирощування розсади – запорука одержання високих урожаїв салатних і пряних рослин. *Вісник Білоцерківського ДАУ. Біла Церква*, 2007. № 46. С. 90 – 93.

82. Улянич О.І., Кучер І.О. Урожайність васильків справжніх залежно від строків висаджування розсади у відкритий ґрунт. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції: Актуальні питання аграрної науки, присвяченої 175-річчю заснування Уманського національного університету садівництва. (21 листопада 2019 р.). Редкол.: Непочатенко О.О. (відп. ред.) та ін.). Умань. Київ: Основа, 2019. С. 119–121.

83. Клімат і рельєф Хмельницької області. Історія заселення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ukrssr.com.ua/khmeln/klimat-i-relyef-hmeln>.

84. Ґрунти Хмельницької області. Львів : Каменяр, 1968. 64 с.

85. Ґрунти Хмельницької області. URL : <https://ukr-tur.narod.ru/turizm/regionukr/hmel/gruntyhmel/grunthmelobl.htm>.

86. ДСТУ 4115–2002. Ґрунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова. Київ : Держспоживстандарт України, 2002. 5 с. (Національний стандарт України).

87. ДСТУ 4729:2007 Якість ґрунту. Визначання нітратного і амонійного азоту в модифікації ННЦ ІГА ім. О. Н. Соколовського. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 5 с. (Національний стандарт України).

88. Гаврилюк В. Б., Галищук В. І., Стрілецький О. В. Ґрунти Хмельниччини. Сучасний якісний стан: збереження, відтворення та поліпшення їх родючості. Кам'янець-Подільський, 2010. 164 с.

89. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Під ред. Г.Л. Бондаренка. К.І. Яковенка. 3-є вид. Харків: Основа, 2001. 370 с.

90. Єщенко О.В., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костоґриз П.В. Основи наукових досліджень в агрономії. Умань : Дія, 2005. 288 с.

91. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ : Нічлава, 2003. 320 с.

92. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Під ред. Г.Л. Бондаренка. К.І. Яковенка. 3-є вид. Харків: Основа, 2001. 370 с.

93. ДСТУ 4958:2008 Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення сорбінової кислоти [Чинний від 2009-01-07]. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 18 с.

94. ДСТУ 7804:2015. Продукти переробляння фруктів та овочів. Методи визначання сухих речовин або вологи. [Чинний від 2015-06-22]. Київ: Держспоживстандарт України, 2015. 19 с.

95. ДСТУ 4958:2008. Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Метод визначення аскорбінової кислоти, 2008. 4 с.

96. Романовська, Т.І. Методи визначення вмісту ефірної олії. *Технічні науки: стан, досягнення і перспективи розвитку м'ясної, олієжирової та молочної галузей : матеріали Міжнародної науково-технічної конференції, 22 – 23 березня 2012 р. К. НУХТ, 2012. С. 91-92.*

97. Науково-практичний довідник по обґрунтуванню по елементних нормативів трудових, грошово-матеріальних та енергетичних витрат на виробництво зернових культур / Черенков А. В. та ін. Дніпропетровськ : ДУ Ін-т с.-г. степової зони НААН України, 2014. 180 с.

98. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. К.: Урожай, 1988. 208 с.

99. Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: навчальний посібник. Херсон: Айлант, 2008. 272 с.

100. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistika 6.0. : методичні вказівки. Київ, 2007. 56 с.

101. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології : навчальний посібник / Царенко О. М. та ін. Суми : Університетська книга, 2000. 203 с.

102. Боровиков В.П., Боровиков І. П. Statistika. Статистичний аналіз і обробка даних в середовищі Windows. Київ, 1997. 608 с.

103. Kucher I.O. Adaptive variability of basil (*Ocimum basilicum* L.) varieties. *Plant Varieties Studying and protection*, 2021. T. 17, № 4. С 267–272.

104. Ulyanich, O. I. Green and Spice Vegetable Cultures. Kyiv: DIA, 2004. 168 p. 7. Golcz, A. *Bazylija pospolita* (*Ocimum basilicum* L.). A. Golcz. Poznan: Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, 2008. 106 p.

105. Лихацький В.І., Улянич О.І. Увагу малопоширеним овочам: салат – латук. Сад, город, пасіка. 2004. №3. С. 18–21.

106. Kosecka D. Effect of sowing date on the yielding of sweet basil cultivated for a bunch harvest in climatic conditions of western pomerranian region of Poland / D. Kosecka, D. Jadczyk, M. Grzeszczuk, M. Berova // *Journal of International Scientific Publications: Agriculture and Food*. 2010. Vol. 2. P. 99–105.

107. Бурдіна І.О. Фенольні речовини васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.) залежно від різного компонентного складу субстрату. *Теоретичні засади розвитку аграрної галузі на сучасному етапі та впровадження їх у виробництво: Міжнародна науково-практична конференція*, м. Миколаїв, 24-26 листопада 2015 року: матеріали доповідей. Миколаїв, 2015. С. 13 – 15.

108. Бурдіна І.О. Формування пігментного комплексу васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.) залежно від різного компонентного складу субстрату. *Інноваційні та екологічно безпечні технології виробництва і зберігання сільськогосподарської продукції: Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, аспірантів і студентів*, м. Харків, 29-30 жовтня, 2015 року: матеріали доповідей. Харків, 2015. С. 52 – 54.

109. Прісс О.П., Бурдіна І.О. Вплив компонентного складу субстрату на біологічно активні речовини антиоксидантного типу в зелені базилику. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2017. Вип. 17. Т 1. С. 140 – 149.

110. Прісс О.П., Коротка І.О., Сердюк М.Є., Сухаренко О. І. Фітонутрієнти базилику вирощеного в умовах захищеного ґрунту. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2019. Вип. 19. Т 1. С. 188–195.

111. Ziombra M. Wpływ sposobu uprawy na plon i zawartość olejków eterycznych w ziele bazylii / M. Ziombra // *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Ogrodnictwo*. 2000. № 3. P. 579–583.

112. Makri O., Kintzios S. *Ocimum* sp. (basil): Botany, cultivation, pharmaceutical properties, and biotechnology. *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*. 2007. № 13. P. 123–150.

113. Держипільський Л. М. Лікарське рослинництво та ягідництво. Косів: Писаний камінь. 2006. С. 17–19.

114. Бобось І.М., Ярмоленко Н.А. Продуктивність сортів васильків справжніх для свіжого споживання. *Овочівництво і багтанництво:*

історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку: *Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VIII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах - 2023», 28 лютого - 1 березня 2023 р., с. Крути, Чернігівська обл.), 2023. Т. 2. 180 с. С.36-38.*

115. Ramezani S. Improved growth, field and essentials oil content of basil grown under different levels of phosphorus sprays in the field / S. Ramezani, M. R. Rezaei, P. Sotoudehnia // J. Appl. Biol. Sci. 2009. №3. P. 96–101.

116. Сорт базилика Кіра нового покоління з поліпшеною стійкістю до несприятливих умов вирощування. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://semena.in.ua/bazilik-kira/?srsltid=AfmBOorMd3EdpD5DDUzDvMJZe9Kyhj6ff-VcUbLLi0xRbYBnhqSts28_

117. Гіль Л.С., Пешковський А.І. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч.І. Закритий ґрунт: Навчальний посібник, 2008. 368с.

118. Барабаш О.Ю. Технологія виробництва овочів і плодів, 2004. 430с.

119. Хоміна В.Я., Созикін А.В. Вплив технологічних факторів на формування біометричних показників васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.) в умовах Правобережного Лісостепу. *Аграрні інновації*. 2025. № 33. С. 295-298.

120. Созикін А. Особливості вирощуванні васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.) в умовах Правобережного Лісостепу. «Наукові здобутки молоді в інноваційному розвитку агросфери»: збірник тез всеукраїнської наукової інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, 27 листопада 2024 року. м.Кам'янець-Подільський. 2024. С.122-124.

121. Коваленко Г. А. Пряно-лікарські рослини. К, 2003. С. 5-7.

122. Овочівництво / Г.І. Тараканова [та ін.]; за ред. В. Д. Мухіна. 2-е вид., доп. і перероб., 2003. 206с.

123. Morales M. R. New aromatic lemon basil germplasm / M. R. Morales, D. J. Charles, J. E. Simon // *New crops*, 2001. Wiley, New York. p. 632–635.
124. Ntezurubanza L. Composition of essential oil of *Ocimum kilimandscharicum* grown in Rwanda / [L. Ntezurubanza, J.J.C. Scheffer, A. Looman ets]. *Planta Medica*, 2001. p. 385–388.
125. Olga Makri e Spiridon Kintzios. *Ocimum* sp. (Basil): Botany, Cultivation, Pharmaceutical Properties, and Biotechnology. *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*. 2007, 13(3). P.123-150.
126. Трояновська О.М. Вплив строків і схем висадження базилика звичайного у відкритий ґрунт на його ріст і розвиток в умовах південно-західного Лісостепу України. *Вісник Львівського національного університету*, 2010. Вип. 14. ч.2 С.162-167.
127. Трояновська О.М. Ріст і розвиток базилика звичайного у період регенерації після першого зрізування. *Зб. тез міжнародної науково-практичної конференції*. Національна академія аграрних наук України, Інститут овочівництва і баштанництва, 2010. С. 62-64.
128. Кривець Д.О., Позняк О.В. Значення сортового потенціалу васильків справжніх для адаптації культури в умовах Лісостепу і Полісся України. *Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин і 143 зеленого будівництва: матеріали IV Міжнар. наук. конф. молодих дослід.*, 20–23 травня 2004 р. Тростянець: [б. в.] 2004. С. 176–178.
129. Лихочвор В.В., Борисюк В.С. Лікарські рослини. Львів: НВФ «Українські технології», 2003. С.217.
130. Трояновська О.М. Вплив строків і схем висадження розсади в базилика звичайного (*Ocimum basilicum* L) на площу листової поверхні та чисту продуктивність фотосинтезу. *Зб. наук. пр. Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України*. Київ, 2013. Вип. 17. С. 324-327.
131. Казчук Т. С. Продуктивність васильків справжніх залежно від сорту в умовах ННВВ Уманського НУС. *Збірник студентських наукових*

праць Уманського національного університету садівництва. Ч. II: Сільськогосподарські і біологічні науки. Умань, 2011. С. 58-63

132. Хареба В.В., Корнієнко С.І., Хареба О.В., Позняк О.В., Унучко О.О. Малопоширені овочеві рослини. Харків: Плеяда, 2012. Ч. 2. 44 с

133. Хареба В.В., Хареба О.В., Позняк О.В. Поповнення ринку сортів овочевих рослин України : васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.). *Овочівництво і багтанництво*. 2012. № 58. С. 387–390. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Oib_2012_58_61

134. Трояновська О.М. Ріст і розвиток базилика звичайного від висадження розсади у відкритий ґрунт до збору першого урожаю зеленої маси. *Матеріали всеукраїнської наукової конференції молодих вчених*. Умань, 2010. Ч. 1. С. 172-173.

135. Трояновська О.М. Агроєкологічні особливості вирощування базилика звичайного в умовах південно-західного Лісостепу України. *Зб. наук. пр. Подільського державного аграрно-технічного університету*. Кам'янець-Подільський, 2010. С. 227-229.

136. Созикін А.В. Сортowa реакція васильків справжніх на строк висадки розсади в умовах Правобережного Лісостепу. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. Випуск 4 (49). С. 142-146.

137. Созикін А.В. Продуктивність васильків справжніх залежно від агротехнічних чинників. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні технології в садівництві, овочівництві і виноградарстві»* 22 березня 2024 року. м. Кам'янець-Подільський. С.192-193.

138. Хоміна В.Я., Созикін А.В. Продуктивність сортів васильків справжніх залежно від строків сівби в умовах Правобережного Лісостепу. *«Інноваційні технології в рослинництві»*: зб. матеріалів VIII Всеукраїнської наукової інтернет-конференції, 25 квітня 2025 року. м. Кам'янець-Подільський: Видавництво ЗВО «ПДУ». 2025. С.178-179.

139. Созикін А. Агротехнічні чинники та їх вплив на урожайність листків васильків справжніх при вирощуванні в умовах Правобережного

Лісостепу. *«Інноваційні підходи ведення аграрного виробництва в умовах Євrorінтеграції» [електронне видання]: збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної онлайн конференції*. Кам'янець-Подільський – Ломжа, 20-21.11. 2025 р. Видавництво: MANS w Łomży. 2025. С.214-216.

140. Трояновська О.М. Урожайність зеленної маси базилика звичайного в умовах південно-західного Лісостепу України. *Зб. наук. пр. Вінницького національного аграрного університету. Селекція: сільськогосподарські науки*, 2012. №10 / 50. С. 37-42.

141. Готман Н. Вплив схем розміщення на ріст, розвиток і врожайність базилику в умовах ННБВ Уманського НУС. *Збірник студентських наукових праць Уманського національного університету садівництва. Ч. II: Сільськогосподарські і біологічні науки*. Умань, 2011. С. 58 – 62.

142. Ракова Н.Ю., Белова Т.О. Фармакологічні властивості, використання та перспективи введення в культуру васильків справжніх в господарствах різних форм власності. *Інноваційні аспекти технологій вирощування, зберігання і переробки продукції рослинництва : матеріали III науково-практичної інтернет конференції*, м. Полтава, 21–22 квітня 2015 р. / Полтавська державна аграрна академія. Полтава, 2015. С.131-133.

143. Milani P., França D., Balieiro A. G., Faez R. 2017. Polymers and Its Applications in Agriculture. *Polímeros*, №27. P. 256–266.

144. Kosterna E., Zaniwicz-Bajkowska A. The effect of AgroHydroGel and irrigation in celeriac yield and quality. *Folia Horticulturae Annalis*. 2012. P. 297.

145. Ganji F, Vasheghani-Farahani E., Vasheghani-Farahani S. Theoretical description of hydrogel swelling: a review. *Iranian polymer journal (English Edition)*. 2010. №(19)5. P. 375-398.

146. Smagin A.V. Sadovnikova N.B. Application of Organogenic Materials in Soil-landscape construction . *Proc. of the Second Int. Symposium on Technology of Sustainable Irrigation Farming «Arid Grow» in 2007*. Manama: ISPC UNEPCOM, 2007. P. 5–15.

147. Грохольська Т.М., Хоміна В.Я. Вплив строку сівби і норми висіву насіння на урожайність суцвіття шавлії мускатної в умовах Західного Лісостепу *Таврійський науковий вісник*. м. Херсон, 2022. № 123. С. 56–62.

148. Грохольська Т.М. Вміст ефірної олії в шавлії мускатній залежно від технологічних факторів. *Таврійський науковий вісник*, 2022. № 125. С. 40–47.

149. Хоміна В. Я., Вітровчак Л. А. Урожайність та показники якості насіння чорнушки посівної залежно від технологічних факторів в умовах Західного Лісостепу. *Materiały Międzynarodowej konferencji naukowo-praktycznej pracowników naukowopedagogicznych, pedagogicznych, doktorantów, studentów szkół wyższych i wyższych szkół zawodowych na temat: «Rozwój systemu kształcenia w zakresie nauk rolniczych – od teorii do praktyki» w ramach rozwoju zawodowego jako element uczenia się przez całe życie*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Agrobiznesu w Łomży, 2022. С.114-117.

150. Вітровчак Л.А. Хімічний склад насіння чорнушки посівної залежно від строку сівби та норми висіву насіння. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка*, Випуск 1 (46) 2025. С.26-31.

151. Хоміна В.Я., Строяновський В.С. Урожайність та якість фенхелю звичайного залежно від технологічних факторів в умовах Лісостепу України. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2019. Вип. 31. С. 73–80.

152. Строяновський В.С. Урожайність і якість плодів фенхелю звичайного залежно від технологічних факторів в умовах Лісостепу західного. *Таврійський науковий вісник*. №101, 2018. С.107-111.

153. Созикін А.В. Урожайність та економічна доцільність вирощування сортів васильків справжніх залежно від строку та густоти висаджування розсади. *Таврійський науковий вісник*. 2025. Випуск 146. Частина 2. С.33-38.

154. Созикін А.В. Економічне обґрунтування вирощування васильків справжніх (*Ocimum basilium* L.) в умовах Лісостепу Західного. *«Інноваційні технології в рослинництві»*: зб. матеріалів IX Всеукраїнської наукової

інтернет-конференції, присвяченої 100 річчю з дня народження О.С. Алексєвої, 23 квітня 2026 року. м. Кам'янець-Подільський: Видавництво ЗВО «ПДУ». 2026. С.181-182

ДОДАТКИ

Метеорологічні умови за 2023 рік

*(за даними спостережень Хмельницького обласного центру з
гідрометеорології)*

Місяць	Показники					
	Середня температура повітря, °С	Середньо-багаторічна температура повітря, °С	Відхилення від норми	Опадів всього, мм	Середньо-багаторічні опади, мм	Відхилення від норми, мм
Січень	0,8	-4,9	5,7	16,5	26	-9,5
Лютий	-0,7	-3,6	2,9	42,6	27	15,6
Березень	4,2	0,9	3,3	40,2	28	12,2
Квітень	7,5	8,5	-1,0	77,8	46	31,8
Травень	14,7	14,3	0,4	12,1	66	-53,9
Червень	17,9	17,6	0,3	53,4	84	-30,6
Липень	19,9	18,8	1,1	70,6	85	-14,4
Серпень	21,7	18,4	3,3	77,8	69	8,8
Вересень	17,8	14,1	3,7	29,1	50	-20,9
Жовтень	11,3	8,6	2,7	43,8	40	3,8
Листопад	3,3	2,7	0,6	78,8	38	40,8
Грудень	0,3	-1,8	2,1	36	32	0,4

Метеорологічні умови за 2024 рік

*(за даними спостережень Хмельницького обласного центру з
гідрометеорології)*

Місяць	Показники					
	Середня температура повітря, °С	Середньо-багаторічна температура повітря, °С	Відхилення від норми	Опадів всього, мм	Середньо-багаторічні опади, мм	Відхилення від норми, мм
Січень	-1,1	-4,9	3,8	9,3	26	-16,7
Лютий	5,9	-3,6	9,5	40	27	13
Березень	6,2	0,9	5,3	24,9	28	-3,1
Квітень	12,6	8,5	4,1	52,5	46	6,5
Травень	16	14,3	1,7	15	66	-51
Червень	21,1	17,6	3,5	32,4	84	-51,6
Липень	23,2	18,8	4,4	75,4	85	-9,6
Серпень	23,2	18,4	4,8	12	69	-57
Вересень	18,9	14,1	4,8	67,8	50	17,8
Жовтень	9,6	8,6	1,0	11,6	40	-28,4
Листопад	2,6	2,7	0,1	11,2	38	-26,8
Грудень	1,2	-1,8	3,0	38,3	32	6,3

Метеорологічні умови за 2025 рік

*(за даними спостережень Хмельницького обласного центру з
гідрометеорології)*

Місяць	Показники					
	Середня температура повітря, °С	Середньо-багаторічна температура повітря, °С	Відхилення від норми	Опадів всього, мм	Середньо-багаторічні опади, мм	Відхилення від норми, мм
Січень	2,1	-4,9	7	40	26	14
Лютий	-3,8	-3,6	0,2	20	27	-7
Березень	6,7	0,9	7,6	25	28	3
Квітень	10,2	8,5	1,7	40	46	-6
Травень	10,5	14,3	-3,8	130	66	64
Червень	19,2	17,6	1,6	40	84	-44
Липень	22,1	18,8	3,3	200	85	115
Серпень	19,7	18,4	1,3	30	69	-39
Вересень	16,3	14,1	2,2	30	50	-20
Жовтень	8,7	8,6	0,1	45	40	5
Листопад	6,4	2,7	3,7	45	38	7
Грудень	1,2	-1,8	3,0	48	32	16

Кореляційна матриця ознак

Кореляції - Таблиця (2023-2024-2025) корект Відмічені кореляції значимі на рівні р								
	Середнє	Ст.відх	Діаметр куща	Кількість гілок на рослині	Висота рослини	Урожайність	Площа листків	Кількість листків з рослини
Діаметр куща	101,5000	0,51450	1,000000	0,000000	0,538291	-0,026233	0,044127	0,238918
Кількість гілок на рослині	102,6667	1,28338	0,000000	1,000000			-0,009704	0,086641
Висота рослини	66,0000	1,84773	-0,538331	0,538291	1,000000	-0,328603	-0,215830	-0,277647
Урожайність	18,9611	2,50438	0,294461	-0,026233	-0,328603	1,000000	0,871378	0,946187
Площа листків	119,1333	53,37374	0,044127	-0,009704	-0,215830	0,871378	1,000000	0,944387
Кількість листків з рослини	3,9594	1,89742	0,238918	0,086641	-0,277647	0,946187	0,944387	1,000000

Алгоритм максимального кореляційного шляху побудови кореляційних плеяд

Ознака	Діаметр куща	Кількість листків з рослини	Висота рослини	Урожайність	Площа листків	Кількість листків з рослини
	Дк	Клр	Вр	У	Пл	Клр
Діаметр куща	-	Клр 0,00 Дк	Вр -0,53 Дк	У 0,29 Дк	Пл 0,04 Дк	Клр 0,23 Дк
Вр	-	Клр 0,53 Вр	-	У 0,50 Вр	Пл 0,22 Вр	Клр 0,41 Вр
Кгр	-	-	-	У 0,50 Кгр	Пл 0,25 Плп	Клр 0,41 Кгр
У	-	-	-	-	Пл 0,87 У	Клр 0,946 У
Клр	-	-	-	-	Пл 0,944 Клр	-

**Вихід сухої речовини васильків справжніх залежно від сорту, строку
висаджування розсади та кількості рослин на 1 метр погонний, т/га
(середнє за 2023-2025 рр.)**

Сорт (А)	Строк садіння розсади (В)	Кількість рослин на 1 метр погонний, шт (С)	Показник
Маріан	ІІІ декада квітня	3	2,26
		4	2,33
		5	2,31
	І декада травня	3	2,37
		4 (контроль)	2,47
		5	2,41
	ІІ декада травня	3	2,44
		4	2,54
		5	2,50
	ІІІ декада травня	3	2,34
		4	2,40
		5	2,38
Розі	ІІІ декада квітня	3	2,97
		4	3,12
		5	3,36
	І декада травня	3	3,09
		4	3,26
		5	3,48
	ІІ декада травня	3	2,40
		4	2,56
		5	2,62
	ІІІ декада травня	3	2,38
		4	2,42
		5	2,48
Кіра	ІІІ декада квітня	3	2,79
		4	2,92
		5	2,83
	І декада травня	3	2,68
		4	2,85
		5	2,70
	ІІ декада травня	3	2,64
		4	2,90
		5	2,70
	ІІІ декада травня	3	2,46
		4	2,68
		5	2,58

Додаток Г

**Результати дисперсійного аналізу урожайних даних васильків справжніх трьохфакторного дослід,
2023 рік**

Фактори			Повторення, X, т			Середнє
A	B	C	I	II	III	
1	1	1	13,2	13,4	13,6	13,4
1	1	2	13,8	14,0	13,6	13,8
1	1	3	13,4	13,8	13,6	13,6
1	2	1	13,8	14,2	14,0	14,0
1	2	2	14,3	14,7	14,5	14,5
1	2	3	14,0	14,2	14,4	14,2
1	3	1	13,7	13,6	13,8	13,7
1	3	2	14,0	14,6	14,3	14,3
1	3	3	14,0	14,1	14,2	14,1
1	4	1	13,0	13,4	13,2	13,2
1	4	2	13,2	13,5	13,7	13,5
1	4	3	13,2	13,4	13,6	13,4
2	1	1	13,7	13,9	14,1	13,9
2	1	2	14,4	14,8	14,6	14,6
2	1	3	14,9	15,2	15,5	15,2
2	2	1	14,4	14,2	14,6	14,4
2	2	2	14,6	14,8	15,0	14,8
2	2	3	15,1	15,4	15,7	15,4
2	3	1	13,5	13,6	13,7	13,6
2	3	2	14,3	14,5	14,7	14,5
2	3	3	14,4	14,8	14,6	14,6
2	4	1	13,2	13,4	13,6	13,4
2	4	2	13,5	13,7	13,6	13,6
2	4	3	13,6	14,0	13,8	13,8
3	1	1	15,0	15,5	16,0	15,5
3	1	2	16,1	16,3	16,5	16,3
3	1	3	15,3	15,9	15,6	15,6
3	2	1	15,1	15,3	15,5	15,3
3	2	2	15,5	16,5	16,0	16,0
3	2	3	15,4	15,2	15,6	15,4
3	3	1	14,5	14,7	14,3	14,7
3	3	2	15,4	15,6	15,8	15,5
3	3	3	14,6	14,8	15,0	14,8
3	4	1	13,6	13,8	14,0	13,8
3	4	2	14,5	14,9	14,7	14,7
3	4	3	14,2	14,5	14,8	14,5

Середнє по фактору А

1	13,81
2	14,32
3	15,17

Середнє по фактору В

1	14,66
2	14,89
3	14,41
4	13,76

Середнє по фактору С

1	14,06
2	14,68
3	14,55

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	Fф
Загальна	74,71	107	-	-
Повторень	1,63	2	-	-
Фактору А	34,04	2	17,02	496,52
Фактору В	19,08	3	6,36	185,58
Фактору С	7,75	2	0,81	113,07
Взаємодії АВ	4,86	6	0,84	23,65
Взаємодії АС	3,37	4	0,08	24,55
Взаємодії ВС	0,46	6	0,09	2,22
Взаємодії АВС	1,12	12	0,03	2,73
Помилка Cz	2,40	70	-	-

Таблиця впливу та НІР

Фактор	Сила впливу	Нір
Фактору А	0,46	0,09
Фактору В	0,26	0,10
Фактору С	0,10	0,09
Взаємодії АВ	0,07	0,18
Взаємодії АС	0,05	0,15
Взаємодії ВС	0,01	0,18
Взаємодії АВС	0,02	0,30
Помилка Cz	0,03	

Точність досліджу = 2,74% Варіація даних = 5,79%

Додаток Г1

**Результати дисперсійного аналізу урожайних даних васильків справжніх трьохфакторного дослід,
2024 рік**

Фактори			Повторення, X, т			Середнє
A	B	C	I	II	III	
1	1	1	10,0	10,1	10,2	10,1
1	1	2	10,4	10,2	10,6	10,4
1	1	3	10,0	10,2	10,4	10,2
1	2	1	10,5	10,6	10,7	10,6
1	2	2	11,2	11,4	11,6	11,4
1	2	3	10,8	11,2	11,3	11,1
1	3	1	10,6	10,8	11,0	10,8
1	3	2	11,1	11,3	11,5	11,3
1	3	3	11,0	11,4	11,2	11,2
1	4	1	9,8	10,0	10,2	10,0
1	4	2	10,0	10,2	10,4	10,2
1	4	3	9,9	10,1	10,3	10,1
2	1	1	10,5	10,7	10,9	10,7
2	1	2	11,0	11,3	11,6	11,3
2	1	3	12,1	12,3	12,5	12,3
2	2	1	11,0	11,2	11,4	11,2
2	2	2	11,7	11,9	12,1	11,9
2	2	3	13,5	13,2	13,8	13,5
2	3	1	10,0	10,2	10,4	10,2
2	3	2	10,9	11,0	11,1	11,0
2	3	3	11,6	11,8	12,0	11,8
2	4	1	10,2	10,6	10,4	10,4
2	4	2	10,5	10,7	10,9	10,7
2	4	3	10,9	11,1	11,3	11,1
3	1	1	13,5	13,9	13,7	13,7
3	1	2	14,4	14,6	14,8	14,6
3	1	3	13,7	13,9	14,1	13,9
3	2	1	12,4	12,2	12,6	12,4
3	2	2	13,9	14,1	14,3	14,1
3	2	3	12,4	12,8	12,6	12,6
3	3	1	11,7	11,9	12,1	11,9
3	3	2	13,7	13,9	14,1	13,8
3	3	3	11,8	12,1	12,4	12,1
3	4	1	10,3	10,5	10,7	10,5
3	4	2	12,1	12,0	12,2	12,1
3	4	3	11,0	11,4	11,2	11,2

Середнє по фактору А

1	10,62
2	11,34
3	12,75

Середнє по фактору В

1	11,91
2	12,09
3	11,58
4	10,70

Середнє по фактору С

1	11,04
2	11,91
3	11,76

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	Fф
Загальна	178,55	107	-	-
Повторень	2,17	2	-	-
Фактору А	84,72	2	42,36	3589,42
Фактору В	30,85	3	10,28	871,33
Фактору С	15,45	2	7,72	654,43
Взаємодії АВ	23,88	6	3,98	337,22
Взаємодії АС	16,48	4	4,12	349,18
Взаємодії ВС	1,25	6	0,21	17,70
Взаємодії АВС	2,92	12	0,24	20,60
Помилка Cz	0,83	70	-0,21	-

Таблиця впливу та НІР

Фактор	Сила впливу	Нір
Фактору А	0,47	0,09
Фактору В	0,17	0,10
Фактору С	0,09	0,09
Взаємодії АВ	0,13	0,18
Взаємодії АС	0,09	0,15
Взаємодії ВС	0,01	0,18
Взаємодії АВС	0,02	0,30
Помилка Cz	0,02	

Точність досліджу = 1,54% Варіація даних = 11,17%

**Результати дисперсійного аналізу урожайних даних васильків справжніх трьохфакторного дослід,
2025 рік**

Фактори			Повторення, X, т			Середнє
A	B	C	I	II	III	
1	1	1	12,3	11,5	12,8	12,2
1	1	2	13,0	12,5	12,6	12,7
1	1	3	13,0	12,8	12,3	12,7
1	2	1	13,1	12,6	13,0	12,9
1	2	2	13,2	12,7	13,4	13,1
1	2	3	13,0	12,8	12,6	12,8
1	3	1	12,3	11,9	12,1	12,1
1	3	2	12,3	12,5	12,7	12,5
1	3	3	12,4	12,2	12,0	12,2
1	4	1	14,7	11,9	12,1	11,9
1	4	2	12,4	12,0	12,5	12,3
1	4	3	12,0	12,2	12,4	12,2
2	1	1	12,3	12,6	12,9	12,6
2	1	2	13,3	12,9	13,1	13,1
2	1	3	14,5	14,2	14,8	14,5
2	2	1	13,3	13,1	12,9	13,1
2	2	2	13,9	14,3	14,1	14,1
2	2	3	14,2	14,7	14,9	14,6
2	3	1	12,0	12,2	12,4	12,2
2	3	2	12,6	13,0	13,1	12,9
2	3	3	12,7	12,9	13,1	12,9
2	4	1	11,7	11,9	12,1	11,9
2	4	2	11,5	12,0	12,5	12,0
2	4	3	12,0	12,6	12,3	12,3
3	1	1	14,6	14,8	15,0	14,8
3	1	2	15,0	15,6	15,3	15,3
3	1	3	15,0	15,4	15,2	15,2
3	2	1	14,4	14,8	14,6	14,6
3	2	2	14,7	14,9	15,1	14,9
3	2	3	14,4	14,6	14,8	14,6
3	3	1	12,8	13,2	13,0	13,0
3	3	2	14,1	14,3	14,5	14,3
3	3	3	13,5	13,6	13,7	13,6
3	4	1	12,4	12,8	12,6	12,6
3	4	2	13,2	13,6	13,4	13,4
3	4	3	13,3	12,7	13,6	13,0

Середнє по фактору А

1	12,51
2	13,02
3	14,13

Середнє по фактору В

1	13,73
2	13,86
3	12,86
4	12,42

Середнє по фактору С

1	12,87
2	13,38
3	13,40

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	Fф
Загальна	115,2	107	-	-
Повторень	0,76	2	-	-
Фактору А	49,28	2	24,64	415,53
Фактору В	38,74	3	12,91	217,77
Фактору С	6,66	2	3,33	56,12
Взаємодії АВ	6,89	6	1,15	19,36
Взаємодії АС	4,51	4	1,13	19,02
Взаємодії ВС	1,48	6	0,25	4,17
Взаємодії АВС	2,75	12	0,23	3,87
Помилка Cz	4,15	70	0,06	-

Таблиця впливу та НІР

Фактор	Сила впливу	Ніп
Фактору А	0,43	0,12
Фактору В	0,34	0,13
Фактору С	0,06	0,12
Взаємодії АВ	0,06	0,23
Взаємодії АС	0,04	0,20
Взаємодії ВС	0,01	0,23
Взаємодії АВС	0,02	0,04
Помилка Cz	0,04	

Точність досліджу = 1,54% Варіація даних = 11,17%



ТВЕРДЖУЮ

Директор

ТОВ «Буковинський сад»

Олена Козак

(підпис)

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

«10» квітня 2026р.

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень у виробництво

0122U202058

(номер держреєстрації, назва теми)

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВАСИЛЬКІВ
СПРАВЖНІХ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

яка виконана в період з 10.04. 2024 р. по 10.10. 2025 р.

Розроблено комплекс агротехнічних заходів при вирощування сортів васильків справжніх: Маріан, Розі та Кіра. Встановлено найбільш ефективний строк висаджування розсади для сортів Маріан та Розі – перша декада травня та для сорту Кіра – III декада квітня і кількість рослин на 1 метр погонний у розрізі сортів відповідно: 4; 5 та 4 штук на 1 метр погонний. Облікова площа виробничих досліджень – 0,2 га.

(назва результату, що впроваджується)

Керівники теми:

ХОМІНА Вероніка Ярославівна, СОЗИКІН Андрій Володимирович

(ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

Комісія в складі:

голова комісії:

ОВЧАРУК Олег Васильович

(ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

члени комісії:

ХМЕЛЯНЧИШИН Юрій Володимирович

(ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

НЕБАБА Катерина Станіславівна

(ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

встановила впровадження у виробництво результатів наукових досліджень та місце їх використання: ТОВ «Буковинський сад»

«10» 04 2026 р.

Голова комісії:

(підпис)

Олег ОВЧАРУК

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Члени комісії:

(підпис)

Юрій ХМЕЛЯНЧИШИН

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Катерина НЕБАБА

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Підписи засвідчую:

Генеральний секретар проф. О. Коберник



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор

ТОВ «АГРО-СЛАВА 2017»



Ярослава БАБІЙ

(ім'я, прізвище)

«10» грудня 2025 р.

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень у виробництво

0122U202058

(номер держреєстрації, назва теми)

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ В
УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

яка виконана в період з 1.04. 2025 р. по 10.12. 2025 р.

Удосконалено технологію вирощування васильків справжніх, зокрема, проведено порівняльну оцінку сортів: Маріан, Розі, Кіра, з метою встановлення найбільш продуктивних в умовах вирощування. Встановлено найбільш ефективний строк висаджування розсади у розрізі досліджуваних сортів та оптимальну густоту висадки розсади на 1 погонний метр. В умовах виробничої перевірки підтверджено, що для сортів Маріан та Розі найбільш ефективним строком висаджування розсади була I декада травня та для сорту Кіра – III декада квітня і кількість рослин на 1 погонний метр у розрізі сортів відповідно: 4; 5 та 4 штук. Загальна площа виробничих досліджень – 0,25 га

(назва результату, що впроваджується)

Керівники теми:

ХОМІНА Вероніка Ярославівна, СОЗИКІН Андрій Володимирович

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

Комісія в складі:

голова комісії:

ОВЧАРУК Олег Васильович

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

члени комісії:

ХМЕЛЯНЧИШИН Юрій Володимирович

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

НЕБАБА Катерина Станіславівна

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

встановила впровадження у виробництво результатів наукових досліджень та місце їх використання: ТОВ «АГРО-СЛАВА 2017»

«10» 12 2025 р.

Голова комісії:

(підпис)

Олег ОВЧАРУК

(ім'я, прізвище)

Члени комісії:

(підпис)

Юрій ХМЕЛЯНЧИШИН

(ім'я, прізвище)

(підпис)

Катерина НЕБАБА

(ім'я, прізвище)

Підписи засвідчую:

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор

ФГ «Ваторія»



Анатолій РУДЬ

(підпис)

(ім'я, прізвище)

«20» 02 2026р.

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень у виробництво

0122U202058

(номер держреєстрації, назва теми)

Удосконалення технології вирощування васильків справжніх в умовах Правобережного Лісостепу

яка виконана в період з 1.04. 2025 р. по 20.02. 2026 р.

Удосконалено технологію вирощування васильків справжніх, зокрема, проведено порівняльну оцінку за продуктивністю сортів: Маріан, Розі, Кіра, з метою встановлення найбільш продуктивних в умовах вирощування. Встановлено найбільш ефективний строк висаджування розсади у розрізі досліджуваних сортів та оптимальну густоту висадки розсади на 1 погонний метр. За результатами випробувань вихід сухої речовини васильків справжніх був в межах 2,37-3,45 т/га, оптимальні показники 3,11-3,45 т/га забезпечив сорт Розі. Загальна площа виробничих досліджень – 0,15 га

(назва результату, що впроваджується)

Керівники теми:

ХОМІНА Вероніка Ярославівна, СОЗИКІН Андрій Володимирович

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

Комісія в складі:

голова комісії:

РУДЬ Анатолій Васильович

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

члени комісії:

ВІЛЬЧИНСЬКА Людмила Аліковна

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

НЕБАБА Катерина Станіславівна

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

встановила впровадження у виробництво результатів наукових досліджень та місце їх використання: ФГ «Ваторія»

«20» 02 2026 р.

Голова комісії:

Анатолій РУДЬ

(підпис)

(ім'я, прізвище)

Члени комісії:

Людмила ВІЛЬЧИНСЬКА

(підпис)

(ім'я, прізвище)

Катерина НЕБАБА

(підпис)

(ім'я, прізвище)

Підписи засвідчують:

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ШКОЛИ
 «ВАТОРІЯ»
 ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР УКРАЇНИ
 З ВИРОБНИЦТВА ПЛОДОВИХ ТА ЯГОДНИХ КУЛЬТУР
 Підпис: Анатолій Рудь
Катерина Небаба
 Керівник відділу