

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА

КОРОТКА ІРИНА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК:631.544:635.7

**УДОСКОНАЛЕНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ВАСИЛЬКІВ
СПРАВЖНІХ (*OSIMUM BASILICUM L.*) В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО
ГРУНТУ**

06.01.06 – овочівництво

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Харків – 2019

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Таврійському державному агротехнологічному університеті МОН України впродовж 2014 – 2016 років

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор
Прісс Олеся Петрівна,
Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного МОН України, завідувач кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Яровий Григорій Іванович,
Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва МОН України, завідувач кафедри плодоовочівництва і зберігання

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Цизь Олександр Михайлович,
Національний університет біоресурсів і природокористування України МОН України, доцент кафедри овочівництва і закритого ґрунту

Захист відбудеться «03» жовтня 2019 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні вченої ради Д 65.357.01 в Інституті овочівництва і баштанництва НААН за адресою: вул. Інститутська, 1, сел. Селекційне, Харківський р-н, Харківська обл., 62478, Україна; тел./факс: (057) 748-91-91, e-mail: ovoch.iob@gmail.com

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Інституту овочівництва і баштанництва НААН за адресою: вул. Інститутська, 1 сел. Селекційне, Харківський район, Харківська обл., 62478, Україна; тел.: (057) 748-91-91.

Автореферат розісланий “03” вересня 2019 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

О. В. Мельник

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Зелені овочі характеризуються високою харчовою цінністю, оскільки вони є джерелом цінних фітонутрієнтів. Структура валової продукції овочівництва України характеризується обмеженим асортиментом вирощуваних зеленних культур. Потреба в них задовольняється не у повному обсязі, простежується сезонність виробництва, низька врожайність і якість зелені.

З недавнього часу, поряд з традиційними зеленними культурами (салат, шпинат, петрушка, кріп), що вирощують в умовах захищеного ґрунту, спостерігається збільшення площ під васильками справжніми. Така тенденція намітилася завдяки роботам таких науковців, як В. В. Хареба, О. І. Улянич, О. В. Хареба, С. М. Кормош, О. В. Василенко, О. М. Трояновська, В. В. Сенін, котрі доклали багато зусиль для розширення сортименту та вдосконалення технології вирощування у відкритому ґрунті. Незважаючи на це, масове виробництво васильків справжніх на промисловій основі у міжсезонний період обмежується цілим рядом факторів, головним з яких є відсутність обґрунтованих технологій вирощування в умовах захищеного ґрунту. Особливої уваги у тепличному виробництві заслуговують технології, які сприяють отриманню більш раннього товарного врожаю з високими якісними показниками при найбільш повній віддачі коштів, вкладених у вирощування. Одними із найважливіших факторів високої продуктивності зеленних культур в умовах захищеного ґрунту є правильний вибір субстрату та строків висіву насіння.

У зв'язку з вищевикладеним стає цілком зрозумілою актуальність проблеми як для виробників зеленних овочів, так і для споживачів. Тому розробка та обґрунтування нових, удосконалення існуючих технологічних прийомів вирощування васильків справжніх в умовах захищеного ґрунту потребують невідкладного вирішення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукові розробки, що узагальнені в дисертації, були складовою частиною тематичного плану Науково-дослідного інституту «Агротехнологій та екології» Таврійського державного агротехнологічного університету і виконувались за державними науково-технічними програмами: «Розробка інтенсивних технологій виробництва плодоовочевої продукції у відкритому ґрунті за умов сухого Степу України» (номер державної реєстрації 0111U002554); «Розробка інтенсивних технологій виробництва плодоовочевої продукції у відкритому та закритому ґрунті Південного Степу України» (номер державної реєстрації 0116U002733).

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження є обґрунтування елементів технології вирощування різних сортів васильків справжніх, які б забезпечували одержання високої врожайності та якості зеленої маси в умовах

плівкових теплиць з технічним опаленням. Для досягнення поставленої мети були визначені наступні основні завдання досліджень:

- встановити вплив компонентного складу субстрату на ріст, розвиток, біохімічні показники і врожайність зелені васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням та підібрати найбільш ефективні субстрати;

- провести оцінку активності функціонування антиоксидантної системи захисту васильків справжніх за впливу компонентного складу субстрату в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням;

- встановити вплив строків висіву насіння на ріст, розвиток, біохімічні показники і врожайність різних сортів васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням та визначити оптимальні строки висіву насіння;

- провести оцінку активності функціонування антиоксидантної системи захисту васильків справжніх за впливу строків висіву насіння в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням;

- визначити економічну ефективність досліджуваних елементів технології вирощування васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням.

Об'єкт дослідження – процес формування врожайності і якості товарної продукції сортів васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням.

Предмет дослідження – фенологічні зміни, біометричні показники та параметри врожайності різних сортів, біохімічний склад товарної продукції в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням.

Методи дослідження. Загальнонаукові: 1) діалектичний – дослідження процесів формування якості; 2) метод гіпотез – складання схем дослідів; 3) метод експерименту – проведення польових і лабораторних дослідів; 4) метод аналізу та синтезу – формування висновків і узагальнень. Спеціальні: 1) візуальний – ведення фенологічних спостережень; 2) вимірювально-ваговий – визначення біометричних показників та урожайності 3) лабораторний – оцінювання якісних показників зеленої маси; 4) виробничий – випробування у виробничих умовах; 5) метод математичної статистики – підготовка експериментальних даних, визначення точності і вірогідності результатів досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що *вперше* для умов плівкових теплиць з технічним опаленням теоретично обґрунтовано та експериментально доведено застосування субстрату на основі торфу та перліту для вирощування васильків справжніх. Встановлені сильні прямі залежності між введенням у склад субстрату перліту до 40 % тамасою рослини ($r = 0,97$), врожайністю ($r = 0,96$), вмістом сухих речовин ($r = 0,99$), аскорбіновою кислотою ($r = 0,96$), вмістом пігментів ($r = 0,98$) у зелені васильків справжніх та сильна обернена залежність із активністю супероксиддисмутази ($r = - 0,99$). Науково обґрунтовані закономірності росту, розвитку та формування урожайності та якості зелені різних сортів васильків справжніх залежно від строків висіву насіння.

Виявлені сильні обернені залежності між рівнем малонового діальдегіду та врожайністю зеленої маси васильків справжніх ($r = -0,81 \dots -0,84$).

Удосконалено: елементи технології вирощування васильків справжніх шляхом підбору сортів, компонентного складу субстрату, оптимальних строків висіву насіння для підвищення рівня врожайності та якості зелені васильків справжніх в умовах захищеного ґрунту. ³

Набули подальшого розвитку: теоретичні та практичні аспекти формування врожайності та якості зелені васильків справжніх в умовах захищеного ґрунту залежно від сортів, компонентного складу субстрату та строків висіву насіння.

Практичне значення одержаних результатів. Доведено доцільність вирощування васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням з використанням субстрату компонентний склад якого містив 40 % перліту. Вирощування васильків справжніх у таких субстратах забезпечувало найбільший рівень врожайності: 8,7 кг/ м² при виході сухої маси 1,2 кг/ м² – у сорту Бадьорій, та 9,1 кг/ м² при виході сухої маси 1,0 кг/ м² – у сорту Філософ.

Оптимальним строком висіву насіння васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням виявився березневий (2 декада березня). За висіву насіння у березні васильки характеризувалися швидшим відростанням зелені після зрізування врожаю, що дало можливість провести 5 зрізувань зеленої маси в усіх сортах. Це дало можливість отримати найбільшу врожайність – 8,5 кг/м² при виході сухої маси – 0,9 кг/м².

Результати досліджень впроваджено у ФГ «Юліна» (Запорізька область, Мелітопольський район, с. Вознесенка) на площі 400 м² та у ТОВ «Вознесенка - Агро» (Запорізька область, Мелітопольський район, с. Вознесенка) на площі 350 м², що підтверджено відповідними актами.

Особистий внесок здобувача. За темою наукової роботи проаналізовані вітчизняні та зарубіжні джерела літератури, визначені завдання досліджень, виконані експериментальні дослідження та проведений аналіз результатів. Розраховані економічні показники розробленого способу зберігання та підготовлені до друку статті за темою дисертації. На основі аналізу та узагальнення результатів досліджень сформульовано висновки та рекомендації виробництву. Частка участі здобувача у спільних публікаціях становить 50–70 %. Права співавторів не порушено.

Апробація результатів дисертації. Основні результати та положення дисертаційної роботи оприлюднені та обговорені на: Міжнародній науково-практичній конференції «Теоретичні засади розвитку аграрної галузі на сучасному етапі та впровадження їх у виробництво» (м. Миколаїв, 24-26 листопада 2015 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції «Імпортозамінні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва» (м. Умань, 24-25 травня, 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених, аспірантів і студентів «Інноваційні та екологічно безпечні технології виробництва і зберігання сільськогосподарської продукції» (м. Харків, 29-30 жовтня, 2015 р.); VII Міжнародній науково-практичній конференції вчених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки

сировини, стандартизації і безпеки продовольства» (м. Київ, 27-28 квітня, 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Новітні агротехнології. Теорія та практика» присвяченій 95-річчю від дня заснування Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (м. Київ, 11 липня, 2017 р.); II Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності» до 85-річчя Таврійського державного агротехнологічного університету та 50-річчя Харківського державного університету харчування та торгівлі (м. Мелітополь, 5 вересня, 2017 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання сучасної науки» (м. Івано-Франківськ, 7-8 липня, 2017 року); наукових конференціях професорсько-викладацького складу Таврійського державного агротехнологічного університету (2014–2016 рр.).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 17 наукових праць, з яких 4 статті у наукових фахових виданнях України, 2 статті у наукових фахових виданнях іншої держави, у тому числі 1 стаття, що індексується у Scopus, 4 статті у інших виданнях, 7 тез наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена на 202 сторінках комп'ютерного тексту, з них основного – 133 сторінки. Робота складається із анотацій, вступу, 5 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел у кінці кожного розділу, 16 додатків. Вона містить 34 таблиці та 33 рисунки. Список використаних джерел налічує 232 найменування, зокрема 122 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ (огляд літератури)

Висвітлено питання щодо походження, поширення, господарського значення, морфологічних та біологічних властивостей васильків справжніх, особливостей їх вирощування у відкритому та захищеному ґрунті. Проведено аналіз інформаційно-патентної літератури вітчизняних і зарубіжних авторів з питань підбору субстратів для вирощування овочевих культур в умовах захищеного ґрунту та впливу строків висіву насіння васильків справжніх на врожайність та якість зеленої маси. На основі здійсненого аналізу літературних джерел доведено необхідність поглиблення та розширення досліджень для експериментального обґрунтування елементів технології вирощування васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням з метою підвищення врожайності, збільшення обсягів виробництва і розширення періоду їх споживання.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Враховуючи мету досліджень, були складені наступні схеми дослідів:

Дослід 1. Визначення кращого компонентного складу субстрату для вирощування васильків справжніх в умовах плівкової теплиці з технічним опаленням (двофакторний дослід). Для дослідження впливу компонентного складу субстрату на якість та врожайність васильків справжніх обрали сорти Бадьорий та Філософ. Дослід складався з наступних варіантів: 1) верховий торф–100 % (контроль); 2) верховий торф–80 %, перліт–20%; 3) верховий торф – 60 %, перліт – 40 %; 4) верховий торф – 40 %, перліт – 60 %; 5) верховий торф – 20 %, перліт – 80 %.

5

Дослід 2. Вибір строків висіву насіння васильків справжніх в умовах плівкової теплиці з технічним опаленням (двофакторний дослід). У дослідженнях використовували сорти васильків справжніх: Бадьорий і Рутан, які мають зелене забарвлення листків, а також Філософ і Пурпурова зоря з фіолетовим забарвленням та Сяйво в якого основне забарвлення зелене з антоціановим вкрапленням. Визначення оптимальних строків висіву насіння васильків справжніх включало наступні варіанти дослідження: 1) – висівання насіння у III декаді лютого; 2 – висівання насіння у II декаді березня; 3) – висівання насіння у II декаді квітня.

Експериментальні дослідження проводили у 2014-2016 рр. в плівкових теплицях з технічним опаленням на базі ФГ «Юліна». Тепличне господарство знаходиться в IV світловій зоні.

Вирощували васильки справжні розсадним способом без застосування штучного електродосвічування. Температурний режим підтримували вдень в сонячну погоду на рівні 22-24 °С, в похмуру погоду – 18-20 °С та вночі на рівні 15-16 °С. Температуру субстрату цілодобово підтримували на рівні 20-22°С. Підтримку вологості субстрату на рівні 80 % НВ здійснювали за рахунок регулярного поливу.

Закладання дослідів проводили відповідно до «Методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві» (2001). Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками і стандартами. Вегетаційні і лабораторні досліди закладали рандомізованими блоками у п'ятиразовому повторенні. Площа облікової ділянки 2 м², повторення п'ятиразове. В кожній обліковій ділянці було обрано по 5 облікових рослин, за якими проводили фенологічні спостереження та біометричні вимірювання.

Фенологічні спостереження за рослинами проводили за методикою описаною В. Ф. Мойсейченко (1992). Відмічали дату висіву насіння, настання фенофаз росту і розвитку рослин: появу поодиноких (15 %) та масових сходів (75–80 %); утворення першого справжнього листка; початок бутонізації і цвітіння.

Біометричні вимірювання проводили на 5 облікових рослинах васильків справжніх у 5 повтореннях кожного варіанту дослідів. Вимірювали висоту рослин, діаметр їхньої кореневої шийки та всієї рослини, також визначали площу листків рослин та чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) за методикою описаною З. М. Грицаєнко (2003). Облік урожаю проводили з кожної ділянки окремо. Під час його збирання визначали масу однієї рослини та вагове співвідношення листків та стебел.

Для виявлення впливу досліджуваних елементів технологій вирощування на якісні показники зелені васильків справжніх визначали: вміст сухих речовин (СР) – термогравіметричним методом за ДСТУ ISO 751:2004; вміст сухих розчинних речовин (СРР) – рефрактометричним методом за ДСТУ ISO 2173:2007; масову концентрацію цукрів - ферицианідним методом за ДСТУ 4954:2008; титровану кислотність - ДСТУ 4957:2008; вміст поліфенольних речовин – за допомогою реактива Фоліна-Деніса за ДСТУ 4373:2005; вміст хлорофілів та каротиноїдів – спектрофотометричним методом; вміст аскорбінової кислоти (АК)– за відновленням реактиву Тільманса; активність супероксиддисмутази (СОД) (КФ 1.15.1.1) – за здатністю до інгібування реакції аутоокислення адреналіну в лужному середовищі; вміст малонового діальдегіду (МДА) – тіобарбітуровим методом; вміст ефірних олій – шляхом гідродистиляції за методикою А. С. Гінзберга (1987). Математичну обробку результатів досліджень проводили за Б. А. Доспеховим (1985) за допомогою комп'ютерних програм “ Microsoft Office Excel 2007” і “Agrostat”.

ВПЛИВ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ СУБСТРАТУ НА КІЛЬКІСНІ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ

Встановлено, що компонентний склад субстрату суттєво впливав на ростові процеси і формування врожайності та якості зелені васильків справжніх. Максимальне збільшення висоти рослин та діаметру кореневих шийок – на 18 % та на 12,2 % відповідно досягається за 60-відсоткового вмісту перліту у субстраті, а збільшення діаметру рослини на 37,3 % – за 40-відсоткового вмісту перліту у субстраті порівняно з вирощуванням на чистому торфі (табл. 1).

Таблиця 1 – Біометричні показники васильків справжніх у фазі бутонізації залежно від компонентного складу субстрату, $M \pm m$, $n=15$ (середнє за 2014–2016 рр.)

Сорти (А)	Субстрат (В)	Висота рослини, см	Діаметр кореневої шийки, см	Діаметр рослин, см
Бадьорий	100 % торф (контроль)	44,8 ±0,85	1,49 ±0,01	34,7±0,47
	80 % торф +20 % перліт	49,7 ±0,69	1,58±0,01	42,1±0,16
	60 % торф +40 % перліт	52,0 ±0,99	1,65±0,01	47,9±0,62
	40 % торф +60 % перліт	55,0 ±0,57	1,67±0,01	42,7±0,93
	20 % торф +80 % перліт	35,5 ±0,99	1,26±0,01	28,3±1,16
Середнє (А)		47,4	1,53	39,1
Філософ	100 % торф (контроль)	49,2 ±3,21	1,44±0,09	34,0±1,97
	80 % торф +20 % перліт	53,9 ±3,25	1,54±0,10	39,8±1,81
	60 % торф +40 % перліт	56,6 ±3,05	1,60±0,11	46,3±3,03
	40 % торф +60 % перліт	55,8 ±3,71	1,63±0,11	44,4±3,18

	20 % торф +80 % перліт	38,6 ±2,39	1,20±0,08	26,8±1,51
Середнє (А)		50,8	1,48	38,2
Середнє (В)	100 % торф (контроль)	47,0	1,47	34,3
	80 % торф +20 % перліт	51,8	1,56	41,0
	60 % торф +40 % перліт	54,3	1,62	47,1
	40 % торф +60 % перліт	55,4	1,65	43,5
	20 % торф +80 % перліт	37,1	1,23	27,5
НІР ₀₅ А		0,7	0,01	0,9
НІР ₀₅ В		1,7	0,02	1,2

Проведені дослідження показали, найменша кількість листків – 132,6 шт., з найменшою середньою площею одного листка – 14,7 см² була відмічена у варіанті з чистим торфом. Збільшення кількості листків на рослинах відбувається до 60-відсоткового насичення субстрату перлітом, у той час, як показник середньої площі одного листка збільшується тільки до 40-відсоткового насичення субстрату перлітом. Найвищий рівень ЧПФ також відмічений у варіанті з 40 % перліту у субстраті – 5,86 г/см² за добу, що на 39,5 % більше за контроль(рис.1).

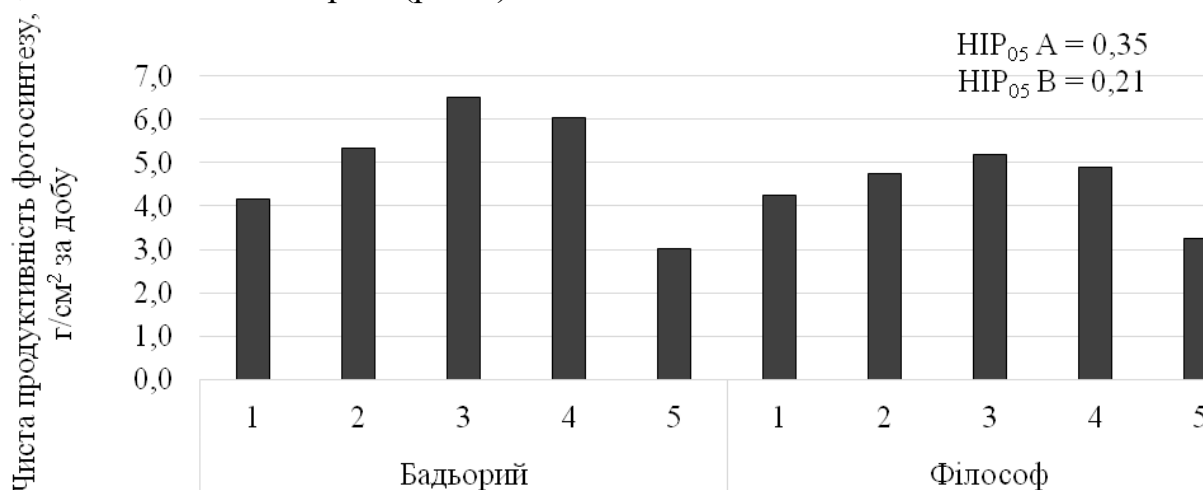


Рис. 1. Чиста продуктивність фотосинтезу васильків справжніх, г/см² за добу (1 – 100 % торф; 2 – 80 % торф + 20 % перліт; 3 – 60 % торф + 40 % перліт; 4 – 40 % торф + 60 % перліт; 5 – 20 % торф + 80 % перліт)

Найбільша врожайність васильків справжніх була отримана у варіанті досліду з 40-відсотковим вмістом перліту: 8,7 кг/м² з виходом сухої маси 1,2 кг/м² – у сорту Бадьорій, та 9,1 кг/м² з виходом сухої маси 1,0 кг/м² – у сорту Філософ (рис. 2).

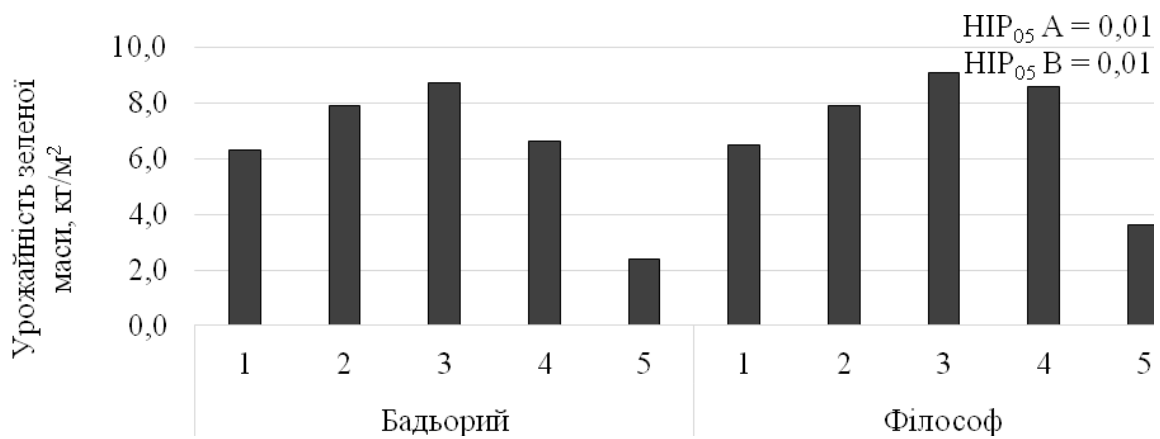


Рис.2 Урожайність зелені васильків справжніх залежно від компонентного складу субстрату, кг/м²(1 – 100 % торф; 2 – 80 % торф + 20 % перліт; 3 – 60 % торф + 40 % перліт; 4 – 40 % торф + 60 % перліт; 5 – 20 % торф + 80 % перліт)

8

Суттєвий вплив компонентного складу субстрату на урожайність зеленої маси васильків справжніх підтверджений проведенням дисперсійним аналізом, результати якого показали, що частка впливу фактору субстрату становила 93,5 %.

Сухі речовини та сухі розчинні речовини змінювались у бік збільшення зі збільшенням відсотку перліту у субстраті. Введення у склад субстрату 40 % перліту сприяло достовірному збільшенню СР та СРР на 17,4 % та 17,3 % відповідно порівняно з чистим торфом.

Значна частина СР у рослинах представлена складними і простими вуглеводами. Обидва сорти накопичували достовірно більшу кількість цукрів (на 37,3 %) за вирощування їх на субстраті з 40-відсотковим вмістом перліту, а титрованих кислот (на 17,8 %) – на субстраті з 20-відсотковим вмістом перліту порівняно з чистим торфом.

Аналізуючи пігментний комплекс васильків справжніх видно, що фіолетовий сорт Філософ накопичував хлорофілів в 1,2 рази більше ніж зелений сорт Бад'орій. Зі збільшенням частки перліту до 40 % у субстраті, збільшувався рівень хлорофілів у рослинах на 16,0 % порівняно з зеленню рослин вирощених на чистому торфі.(рис.3).

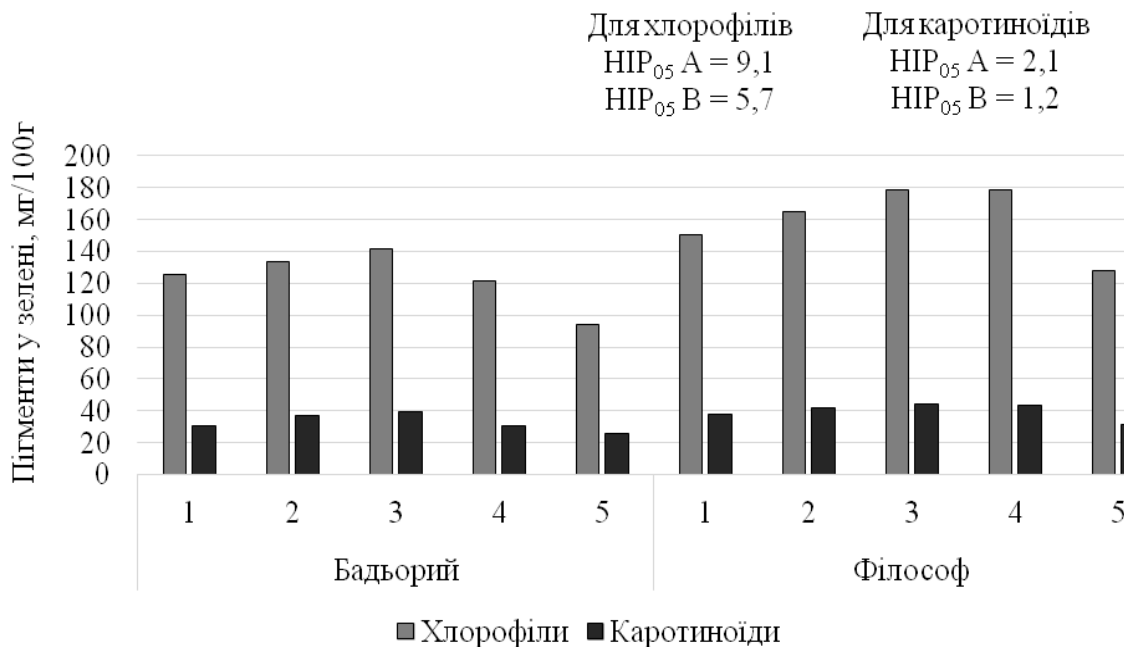


Рис.3. Пігментний комплекс зелені васильків справжніх залежно від компонентного складу субстрату, мг/100г (1 – 100 % торф; 2 – 80 % торф + 20 % перліт; 3 – 60 % торф + 40 % перліт; 4 – 40 % торф + 60 % перліт; 5 – 20 % торф + 80 % перліт)

Тенденція накопичення каротиноїдів рослинами васильків справжніх аналогічна з накопиченням хлорофілів: найвищий рівень каротиноїдів - був за вирощування на субстраті з 40-відсотк ⁹ м вмістом перліту.

Дослідженнями встановлено, що зміна відсоткового вмісту перліту у субстраті суттєво впливала на рівень поліфенольних речовин та аскорбінової кислоти у зелені васильків справжніх. За вирощування васильків справжніх на чистому торфі рослини накопичували 266,50 мг/100г поліфенольних речовин, в той час, як за вирощування на субстраті з 60 % перліту цей показник збільшувався на 26,4 % (рис. 4).

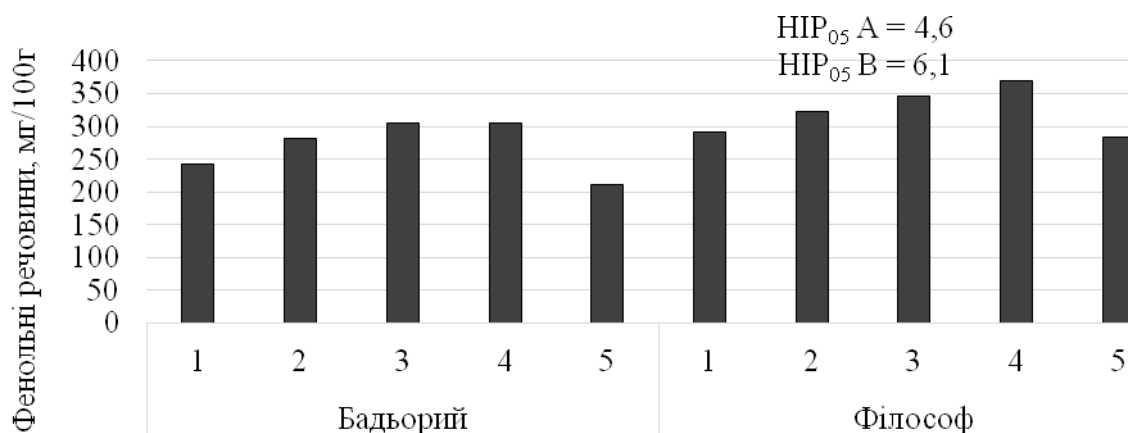


Рис. 4. Загальний вміст поліфенольних сполук у зелені васильків справжніх, мг/100г (1 – 100 % торф; 2 – 80 % торф + 20 % перліт; 3 – 60 % торф + 40 % перліт; 4 – 40 % торф + 60 % перліт; 5 – 20 % торф + 80 % перліт)

Найбільше АК накопичувалося у рослинах, які вирощували на субстраті з 40 % перліту. У цьому варіанті субстрату АК у зелені була на рівні 133,5 мг/100г, що більше ніж під час вирощування на чистому торфі в 2,2 рази (рис. 5).

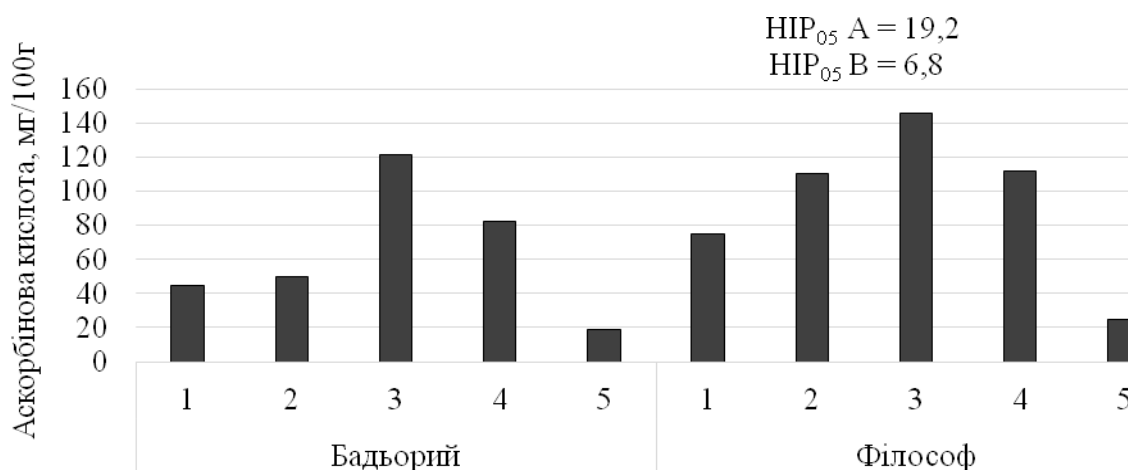


Рис. 5. Загальний вміст аскорбінової кислоти у зелені васильків справжніх, мг/100г (1 – 100 % торф; 2 – 80 % торф + 20 % перліт; 3 – 60 % торф + 40 % перліт; 4 – 40 % торф + 60 % перліт; 5 – 20 % торф + 80 % перліт)

10

Аналізуючи накопичення ефірних олій залежно від компонентного складу субстрату видно, що найбільше їх накопичувалося у варіанті досліду з 40-відсотковим вмістом перліту у складі субстрату – 0,18 %, що більше за контроль на 28,6 %.

Дослідження показали, що кращими субстратами для вирощування васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням виявилися ті, що мали у своєму складі 40 та 60 % перліту. Про це свідчить найнижчий рівень МДА в листках обох сортів – 4,59 та 4,96 нмоль/г сирової речовини відповідно. Різниця між варіантами статистично не достовірна. В ході досліджень встановлена чітка залежність рівня активності ферменту СОД залежно від зміни відсоткового вмісту перліту у складі субстрату. Васильки справжні вирощені на субстраті з 20-відсотковим вмістом перліту мали рівень активності СОД на 37,12 % менше, а з 40-відсотковим вмістом перліту – на 85,34 % менше порівняно з чистим торфом.

ВПЛИВ СТРОКІВ ВИСІВУ НАСІННЯ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ

Встановлено, що рослини васильків справжніх березневого строку висіву насіння швидше проходили всі фенологічні фази розвитку: отримання готової розсади скорочувалось на 7 днів у сортів Бадьорій, Філософ, Пурпурова зоря та на 9 днів у сортів Рутан та Сяйво; отримання першого врожаю - на 10-12 днів раніше.

Всі сорти формували найнижчі рослини при висіву насіння у 3 декаді лютого. У такому варіанті дослідів висота рослин в середньому за сортами сягала 38,9 см, а після висіву насіння у 2 декаді березня та 2 декаді квітня цей показник збільшувався на 34,2 %. Березневий та квітневий строк висіву насіння сприяв достовірному збільшенню діаметру рослин порівняно лютневим на 35,5 % та 39,5 % відповідно(рис. 6).

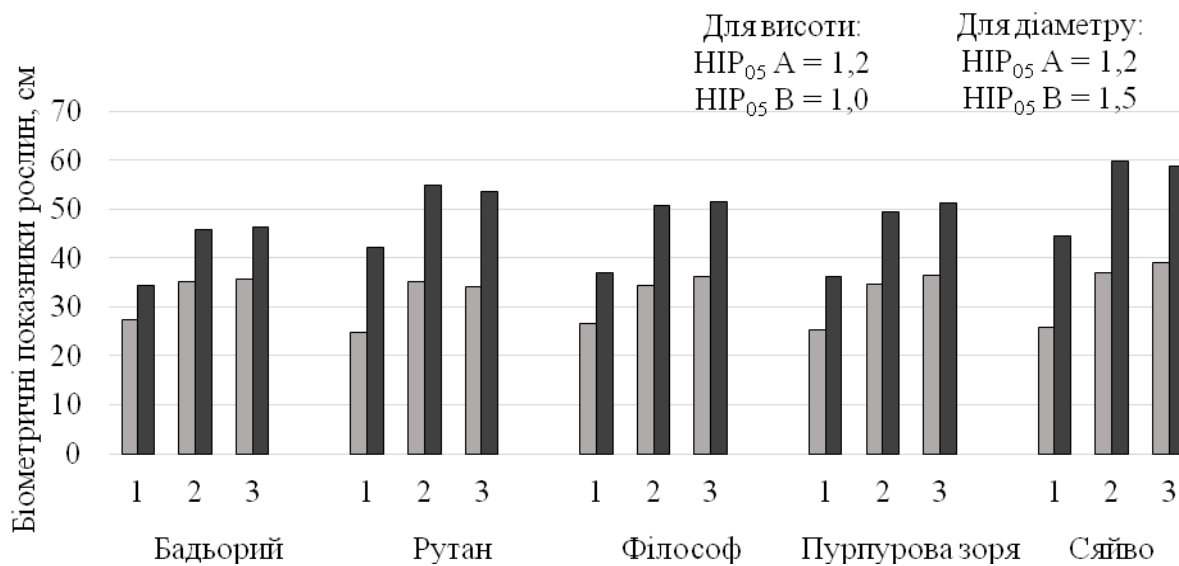


Рис. 6. Біометричні показники рослин васильків справжніх залежно від строків висіву насіння, см (1 – III декада лютого; 2 – II декада березня; 3 – II декада квітня)

11

Найбільший фотосинтетичний апарат всі сорти формували при висіві насіння у березні – в середньому 3,7 тис. см², що на 42,3 % більше ніж під час висіву у лютому, та на 19,4 % під час висіву у квітні.

Строки висіву насіння також мали значущий вплив на рівень ЧПФ. Найменший рівень ЧПФ всіх сортів спостерігається за лютневого строку висіву - 2,78 г/см² за добу. За березневого та квітневого строку висіву цей показник збільшується в 1,1 рази (рис. 7.).

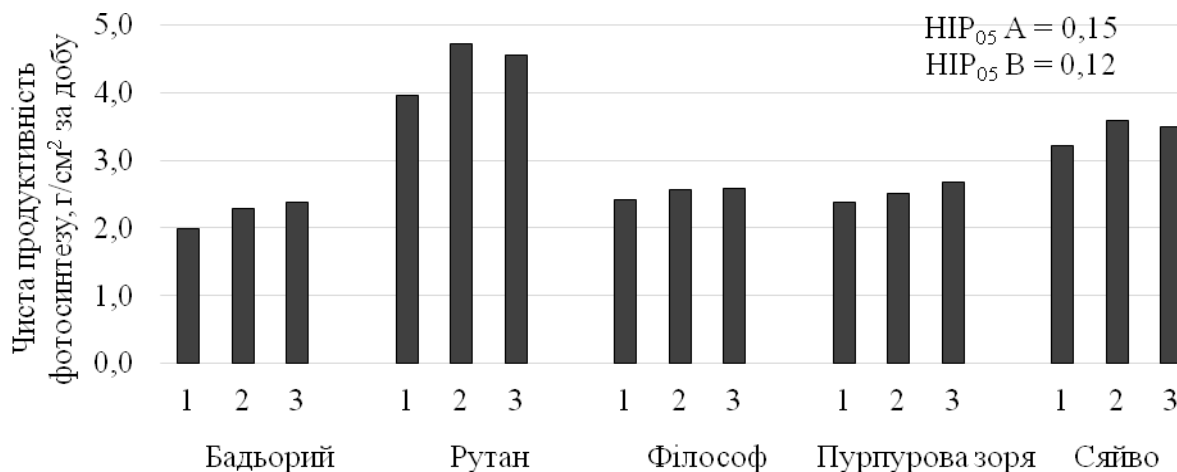


Рис. 7. Чиста продуктивність фотосинтезу васильків справжніх, г/см² за добу (1 – III декада лютого; 2 – II декада березня; 3 – II декада квітня)

Аналіз структури рослин залежно від строків висіву насіння показав, що найбільш оптимальним строком є березневий, оскільки саме за таких умов рослини всіх сортів мали найбільшу середню масу – 202,7 г та найбільшу частку листя – 59,7 %.

Найнижчу врожайність всі сорти васильків справжніх формували за лютневого строку висіву – в середньому 4,0 кг/м²(рис. 8).

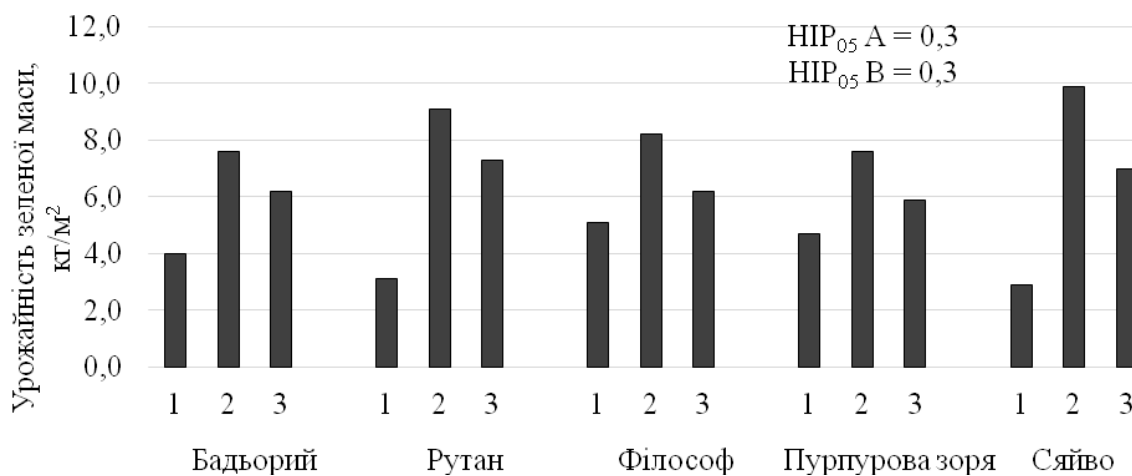


Рис. 8. Урожайність зелені васильків справжніх залежно від строків висіву насіння, кг/м² (1 – III декада лютого; 2 – II декада березня; 3 – II декада квітня)

Суттєво збільшувалась врожайність васильків справжніх за квітневого – в 1,6 рази, а особливо, за березневого строку висіву насіння - в 2,1 рази. Найкращу врожайність формував сорт Сяїво березневого строку висіву насіння – 9,9 кг/м², що більше за контроль на 30,6 %. Двофакторний аналіз показав, що на формування врожайності зеленої маси васильків справжніх визначальний вплив мав фактор строків висіву насіння – 84,2 %.

Всі сорти за березневого строку висіву насіння накопичували дещо менший вміст сухих речовин (9,35 %) що вказує на більш сприятливі умови для

росту та розвитку васильків справжніх, оскільки рослини формували листки з більшою площею. Найменшу кількість цукрів та найбільшу кількість титрованих кислот васильки справжні накопичували за лютневого строку висіву – 0,27 г/100г та 1,54 % відповідно. За березневого та квітневого строку висіву рівень цукрів збільшувався на 62,1 % та 89,7 % відповідно, а титрована кислотність зменшувалась на 29,2 % та 33,1 % відповідно.

Аналізуючи формування пігментного комплексу в листках залежно від строків висіву насіння видно, що сорти Рутан, Філософ та Пурпурова зоря накопичували найбільшу кількість хлорофілів за лютневого строку висіву, а сорти Бадьорій та Сяйво – за висіву у березні та квітні (рис. 9).

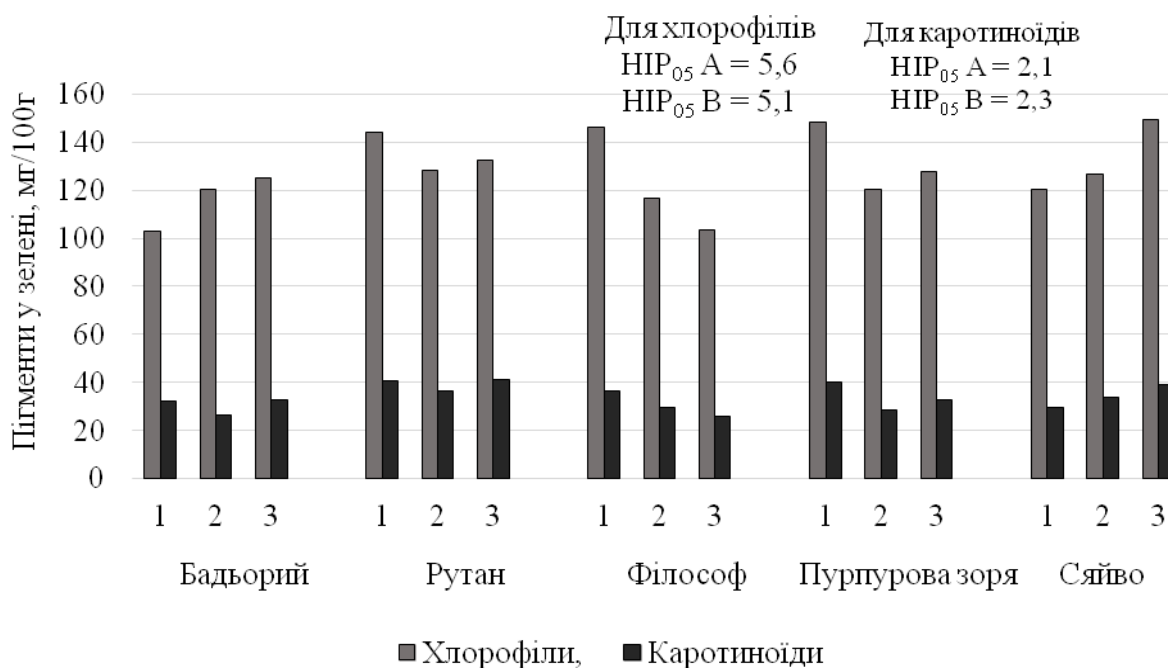


Рис. 9. Пігментний комплекс зелені васильків справжніх залежно від строків висіву насіння, мг/100г (1 – III декада лютого; 2 – II декада березня; 3 – II декада квітня)

Збільшення рівня каротиноїдів за лютневого та квітневого строку висіву насіння порівняно з березневим свідчить про адаптацію рослин до певних стресових умов: нестачі світла за раннього висіву та надмірної температури повітря за пізнього строку висіву.

Строки висіву насіння мали суттєвий вплив на вміст поліфенольних речовин та аскорбінової кислоти у зелені васильків справжніх. Під час висіву насіння у другій декаді квітня васильки справжні в середньому за сортами накопичували найменшу кількість поліфенольних речовин – 212,4 мг/100г. За лютневого та березневого строків висіву насіння цей показник коливався в межах 282,7 – 285,0 мг/100г; достовірної різниці між цими варіантами виявлено не було (рис. 10).

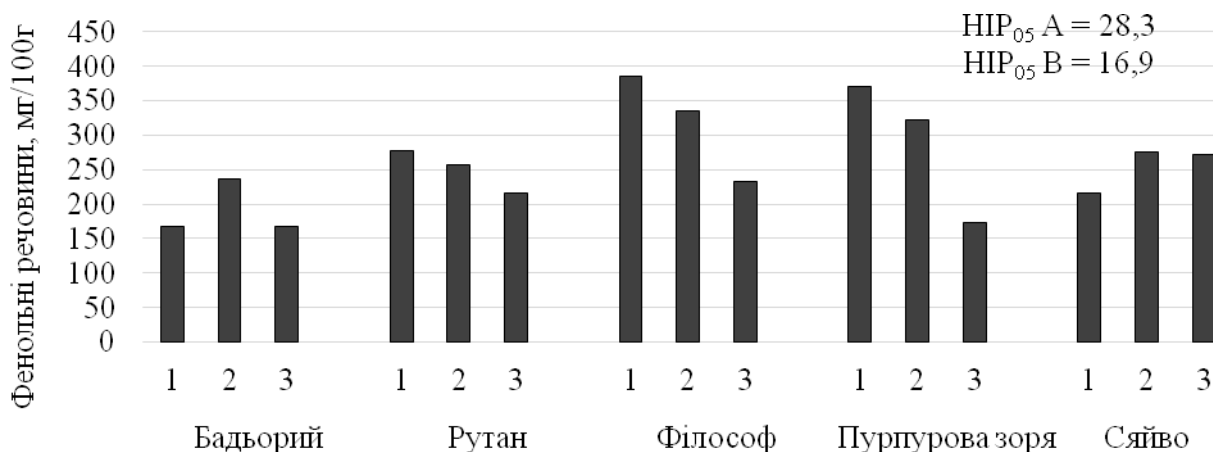


Рис. 10. Поліфенольні сполуки у зелені васильків справжніх, мг/100г (1 – III декада лютого; 2 – II декада березня; 3 – II декада квітня)

Найбільшу кількість АК рослини накопичували за лютневого строку висіву насіння – 91,6 мг/100г (рис. 11). Особливо чітко це простежується у сортів Рутан та Сяйво, у яких за лютневого строку висіву насіння вміст АК збільшувався до 143,9 та 188,3 мг/100г відповідно, що було більшим порівняно з березневим строком в 1,2 та в 1,7 рази.

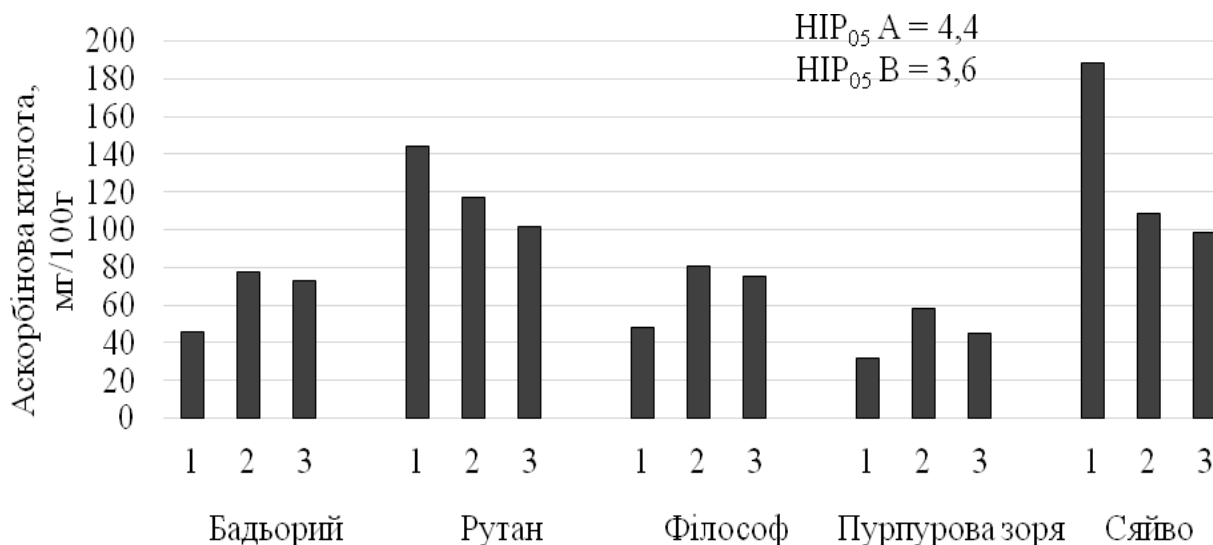


Рис. 11. Аскорбінова кислота у зелені васильків справжніх, мг/100г (1 – III декада лютого; 2 – II декада березня; 3 – II декада квітня)

Накопичення зеленню васильків справжніх низькомолекулярних органічних антиоксидантів таких, як каротиноїди, поліфенольні сполуки, аскорбінова кислота, вище фонового рівня за лютневого та квітневого строку висіву насіння виступає стрес-залежним захисним механізмом від несприятливих умов вирощування.

Встановлено, що підвищення вмісту ефірних олій забезпечується висіванням насіння васильків справжніх у більш пізні строки. Так, незалежно від

сорту, найбільшу кількість ефірних олій було отримано за квітневого строку висіву насіння – 0,27 %, що більше за березневий строк висіву в 1,6 рази та за лютневий в 2,7 рази.

В усіх сортах за лютневого строку висіву насіння спостерігається суттєве підвищення рівня МДА в середньому до 18,74 нмоль/г, що вказує на більш несприятливі умови для росту і розвитку васильків справжніх. Рослини березневого строку висіву мали рівень МДА менший на 32,7 %, квітневого строку – на 36,6 %.

Чітко простежується зміни активності СОД залежно від строків висіву насіння васильків справжніх. Найбільша активність СОД була виявлена у рослин лютневого строку висіву – 61,26 у.о. Під час висіву насіння у березні цей показник був меншим на 76,1 %, а за висіву насіння у квітні – на 70,3 %, що вказує на більш сприятливі умови вирощування.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ В УМОВАХ ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЬ З ТЕХНІЧНИМ ОПАЛЕННЯМ

Найбільший чистий дохід сорту Бадьорий вдалося отримати за введення у склад субстрату 40 % перліту, а у сорту Філософ - за введення у склад субстрату 60 % перліту. Чистий дохід у таких варіантах дорівнював 319,9 грн/м² для сорту Бадьорий та 658,3 грн/м² для сорту Філософ, а собівартість одного кілограму продукції зменшувалася порівняно з вирощуванням на чистому торфї в 1,8 та 2,1 рази відповідно. Найвищий рівень рентабельності сорту Бадьорий був у варіанті субстрат якого містить 40 % перліту у своєму складі – 35,6 %, а у сорту Філософ - у варіанті який містить 60 % перліту – 55,7 %.

Суттєвий вплив на економічну ефективність вирощування васильків справжніх в умовах захищеного ґрунту мають строки висіву насіння. Найбільший чистий дохід від реалізації з найменшою собівартістю одного кілограму продукції отримано за березневого строку висіву насіння. З-поміж сортів виділився сорт Сяйво чистий прибуток якого дорівнював 522,9 грн/м² з рівнем собівартості 77,5 грн/кг. Чистий прибуток сортів Бадьорий, Рутан, Філософ та Пурпурова зоря березневого строку висіву насіння був дещо нижчий і коливався у межах 239,3 – 399,5 грн/м². Найвищий рівень рентабельності отримано у варіантах з березневим строком висіву насіння – від 23,2 % у сорту Бадьорий до 40,4 % у сорту Сяйво.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що максимальне збільшення висоти рослин (на 18 %) та діаметру кореневих шийок (на 12,2 %) досягається за 60-відсоткового вмісту

перліту у субстраті, а діаметр рослини (на 37,3 %) – за 40-відсоткового вмісту перліту у субстраті.

2. Доведено, що збільшення кількості листків на рослинах відбувається до 60-відсоткового насичення субстрату перлітом, а середньої площі одного листка – до 40-відсоткового насичення субстрату перлітом. Найвищий рівень чистої продуктивності фотосинтезу зафіксовано за 40 % вмісту перліту у субстраті, що на 39,5 % більше за контроль.

3. Встановлено, що васильки справжні накопичують найбільшу кількість сухих речовин, сухих розчинних речовин, цукрів та аскорбінової кислоти у субстраті, який містить 40 % перліту, а поліфенольних сполук – у субстраті, який містить 60 % перліту.

4. Доведено, що найнижчий рівень малонового діальдегіду та супероксиддисмутази в листках мають рослини, вирощені у субстратах з 40 та 60 % перліту, а це підтверджує відповідність таких субстратів потребам рослини.

5. Показано, що найбільшу врожайність забезпечує субстрат з 40-відсотковим вмістом перліту: 8,67 кг/ м² при виході сухої маси 1,18 кг/ м² – у сорту Бадьорій, та 9,08 кг/ м² при виході сухої маси 0,98 кг/ м² – у сорту Філософ.

6. Встановлено, що рослини березневого строку висіву насіння швидше проходять всі фенологічні фази розвитку: отримання готової розсади скорочується на 7 діб у сортів Бадьорій, Філософ, Пурпурова зоря та на 9 діб у сортів Рутан та Сяйво; отримання першого врожаю – на 10-12 діб раніше.

7. Доведено, що висівання насіння у березні та квітні сприяє збільшенню висоти рослин на 34,2 %, діаметру кореневої шийки – на 27,5 % за березневого строку висіву та на 30,2 % за квітневого строку висіву та діаметру рослин – на 35,5 % за березневого строку висіву та на 39,5 % за квітневого строку висіву.

8. Встановлено, що найбільший фотосинтетичний апарат всі сорти формують при висіві насіння у березні на 42,3 % більше ніж під час висіву у лютому, та на 19,4 % під час висіву у квітні. Найменший рівень чистої продуктивності фотосинтезу всіх сортів спостерігається за лютого строку висіву – 2,78 г/м² за добу. За березневого та квітневого строку висіву цей показник більший в 1,1 рази.

9. Встановлено, що рослини васильків справжніх березневого строку висіву насіння характеризуються меншим вмістом сухих речовин (9,35 %), що вказує на більш сприятливі умови для росту та розвитку, та найвищим рівнем поліфенольних речовин (285,0 мг/100г).

10. Доведено, що найнижчий рівень малонового діальдегіду та супероксиддисмутази в листках мають васильки справжні висіяні у другій декаді березня, а це вказує на зменшення стресового навантаження на рослини.

11. Показано, що найбільша врожайність всіх сортів васильків справжніх спостерігається за березневого строку висіву насіння – 8,48 кг/м² при виході сухої маси – 0,90 кг/м².

12. Показано, що найбільший чистий дохід сорту Бадьорій отримано за

введення у склад субстрату 40 % перліту, а у сорту Філософ – за введення у склад субстрату 60 % перліту. Чистий дохід у таких варіантах дорівнює 319,9 грн/м² для сорту Бадьорий та 658,3 грн/м² для сорту Філософ, а собівартість продукції зменшується порівняно з вирощуванням на чистому торфі в 1,8 та 2,1 рази відповідно. Найвищий рівень рентабельності сорту Бадьорий отримано у варіанті з 40 % перліту – 35,6 %, а у сорту Філософ – у варіанті який містить 60 % перліту – 55,7 %.

13. Показано, що найбільший чистий дохід від реалізації з найменшою собівартістю одного кілограму продукції отримано за березневого строку висіву насіння. З-поміж сортів виділяється сорт Сяйво чистий прибуток якого дорівнює 522,9 грн/м² з рівнем собівартості 77,5 грн/кг. Чистий прибуток сортів Бадьорий, Рутан, Філософ та Пурпурова зоря березневого строку висіву насіння дещо нижчий і коливається у межах 239,3 – 399,5 грн/м². Найвищий рівень рентабельності отримано у варіантах з березневим строком висіву насіння – від 23,2 % у сорту Бадьорий до 40,4 % у сорту Сяйво.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для одержання стабільно високої врожайності васильків справжніх (8,48 - 9,08 кг/м²) з високими якісними показниками зелені в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням у IV світловій зоні рекомендується застосовувати такі елементи технології вирощування:

– висівати високопродуктивні сорти васильків справжніх такі, як Рутан, Філософ та Сяйво;

– для вирощування васильків справжніх використовувати субстрати, що мають у своєму складі 60 % верхнього торфу та 40 % перліту;

– для одержання високої врожайності зелені висів насіння проводити у II декаді березня, а для підвищення вмісту ефірних олій у рослинах насіння васильків справжніх слід висівати у II декаді квітня.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

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

2. Бурдіна І. О., Прісс О. П. Вплив компонентного складу субстрату на пігментний комплекс та фотосинтетичну продуктивність васильків справжніх. Науковий вісник Національного ун-ту біоресурсів і природокористування України. Серія: Агрономія. 2016. Вип. 235. С. 40–47.

3. Прісс О. П., Бурдіна І. О. Вплив строків висіву насіння на фотосинтетичну діяльність базилику в умовах плівкових теплиць. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2017. 17. 2 (94). С. 93 – 107.

4. Прісс О. П., Бурдіна І. О. Вплив строків висіву насіння на вміст сухих речовин у зелені базилику в умовах плівкових теплиць. Агробіологія. 2017. Вип. 2. С. 102–108.

Стаття у науковому фаховому виданні іншої держави, що індексується у Scopus

5. **Burdina**

I. O., Priss

O. P. Effect of the substrate composition on yield and quality of basil (*Ocimum basilicum* L.). *Journal of Horticultural Research*. 2016. Vol. 24(2). P. 109–118.

Стаття у науковому фаховому виданні іншої держави

6. **Priss O., Korotka I., Simakhina G., Koliadenco V., Kolisnychenko T.**

Effect of seeds sowing period on antioxidant protection of basil (*Ocimum basilicum* L.) under greenhouse conditions. In: Nadykto V. (eds) *Modern Development Paths of Agricultural Production*. Springer, Cham. 2019. Vol. 1. P. 769–775

Статті в інших виданнях:

7. **Priss O. P., Burdina I. O.** Вплив компонентного складу субстрату на

біологічно активні речовини антиоксидантного типу в зелені базиліку. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2017. Вип. 17. Т 1. С. 140 – 149.

8. **Priss O., Burdina I., Kiurchev S., Verkholtantseva V., Stepanenko D.**

Effect of seeds sowing period on polyphenolic compounds content in basil (*Ocimum basilicum* L.) under greenhouse conditions. *Technological Audit and Production Reserves*. 2017. № 4/3 (36). P. 42–45.

9. **Priss O. P., Burdina I. O.** Функціонування системи

антиоксидантного захисту базиліку залежно від компонентного складу субстрату. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2018. Вип. 18. Т 1. С. 300 – 306.

10. **Priss O. P., Korotka I. O., Serdyuk M. S., Suxarenko O. I.**

Фітонутрієнти базиліку вирощеного в умовах захищеного ґрунту. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2019. Вип. 19. Т 1. С. 188–195.

Тези наукових доповідей:

11. **Burdina I. O.** 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.

12. **Burdina I. O.** 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.

13. **Burdina I. O., Priss O. P.** Вміст біологічно активних речовин у

васильках справжніх різних сортів. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки

продовольства: VII Міжнародна науково-практична конференція вчених, аспірантів і студентів, м. Київ, 27-28 квітня, 2017 року: матеріали доповідей. Київ, 2017. С. 196 – 198.

14. **Бурдіна І. О.,** Прісс О. П. Формування врожайності васильків справжніх у плівкових теплицях залежно від строків висіву насіння. Новітні агротехнології. Теорія та практика: Міжнародна науково-практична конференція присвячена 95-річчю від дня заснування Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, м. Київ, 11 липня, 2017 року: матеріали доповідей. Київ, 2017. С. 65 – 67.

15. **Бурдіна І. О.,** Прісс О. П. Чиста продуктивність фотосинтезу базилику залежно від строків висіву насіння в умовах плівкових теплиць. Імпортозамінні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва і рослинництва: III Міжнародна науково-практична конференція, м. Умань, 24-25 травня, 2017 року: матеріали доповідей. Умань, 2017. С. 211 – 213.

16. **Бурдіна І. О.,** Прісс О. П., Злоєдова А. В. Харчова цінність малопоширених зеленних культур, вирощених в умовах плівкових теплиць. Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності: II Міжнародна науково-практична конференція до 85-річчя Таврійського державного агротехнологічного університету та 50-річчя Харківського державного університету харчування та торгівлі, м. Мелітополь, 5 вересня, 2017 року: матеріали доповідей. Мелітополь, 2017. С. 221 – 222.

17. **Бурдіна І. О.** Формування фонду сухих речовин у зелені базилику залежно від строків висіву насіння. Актуальні питання сучасної науки: V Міжнародна науково-практична конференція, м. Івано-Франківськ, 7-8 липня, 2017 року: матеріали доповідей. Херсон, 2017. Ч. 1. С. 96 – 98.

АНОТАЦІЯ

Коротка І. О. Удосконалена технологія вирощування васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.) в умовах захищеного ґрунту. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 «Овочівництво» (201 – Агрономія). – Інститут овочівництва і баштанництва НААН, Таврійський державний агротехнологічний університет МОН України.

У дисертації обґрунтовано результати досліджень щодо удосконалення елементів технології вирощування васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням. Досліджено біометричні, фізіологічні та біохімічні особливості формування урожайності різних сортів васильків справжніх залежно від компонентного складу субстрату та строків висіву насіння.

19

Уперше для умов плівкових теплиць з технічним опаленням розроблені елементи технології вирощування васильків справжніх для отримання ранньої високоякісної продукції, а саме: підібраний кращий компонентний склад субстрату, обґрунтовані оптимальні строки висіву насіння різних сортів васильків справжніх.

Ключові слова: васильки справжні, компонентний склад субстрату, сорт, строки висіву насіння, ростові процеси, біохімічний склад.

АННОТАЦИЯ

Короткая И. А. Усовершенствованная технология выращивания базилика (*OcimumbasilicumL.*) в условиях защищенного грунта. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.06 «Овощеводство» (201 – Агрономия). – Институт овощеводства и бахчеводства УААН, Таврический государственный агротехнологический университет МОН Украины.

В диссертации обоснованы результаты исследований по совершенствованию элементов технологии выращивания базилика в условиях пленочных теплиц с техническим отоплением. Исследованы биометрические, физиологические и биохимические особенности формирования урожайности различных сортов базилика в зависимости от компонентного состава субстрата и сроков посева семян.

Впервые для условий пленочных теплиц с техническим отоплением разработанные элементы технологии выращивания базилика для получения ранней высококачественной продукции, а именно: подобран лучший компонентный состав субстрата, обоснованы оптимальные сроки высевы семян различных сортов базилика.

Ключевые слова: базилик, компонентный состав субстрата, сорт, сроки высевы семян, ростовые процессы, биохимический состав.

ABSTRACT

Korotka I. O. Improved Technology of Cultivation of Basil (*OcimumBasilicum L.*) in the Conditions of Protected Soil. – Qualifying Scientific Work as a Manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Agricultural Sciences with specialization in 06.01.06 “Vegetable Production” (201 – Agronomy). – NAAS Institute of Vegetable and Melon Production, Tavria State Agrotechnological University MES of Ukraine.

The dissertation substantiates the results of the research on the improved elements of the technology of Sweet Basil cultivation in the conditions of plastic film greenhouses with technological heating systems. Biometric, physiological and biochemical peculiarities of yield formation of different varieties of Sweet Basil were investigated depending on a component structure of substrate and terms of sowing seeds.

It was found that the maximum increase in the height of a plant and a root diameter, by 18% and 12.2% respectively, was achieved on condition of 60 % share of perlite in the substrate, whereas the increase in a plant diameter by 37.3 % was achieved by 40% content of perlite in the substrate, compared to the technology of growing in pure peat.

It was shown that the highest level of pure photosynthesis productivity was observed in the variant with 40% perlite in the component structure of substrate, that is 39.5% more than in the control variety.

It was found that the highest yield was obtained in the experimental variant with 40% content of perlite: 8.7 kg / m² with a yield of dry mass of 1.2 kg/m² - for the Badioryi cultivar, and 9.1 kg / m² with a yield of dry mass of 1.0 kg/m² - for the Philosopher cultivar. Plants of both cultivars accumulated the highest amount of solids, sugars and ascorbic acid in the substrate, which consisted of 60% peat and 40% perlite, and the level of polyphenols significantly increased on condition of up to 60 % saturation of the substrate with perlite.

It was found that sowing seeds in March and April contributed to 34.2% increase in plant height, 27.5% increase in the diameter of the plant root cervix on condition of seeding in March and 30.2% increase in the diameter of the plant root cervix on condition of seeding in April. The indications of the plant diameter increased by 35.5 % on condition of seeding in March with a 39.5% increase for seeding in April.

It was established that the lowest level of pure photosynthesis productivity of all cultivars was observed for the February seeding period - 2.78 g/m² per day. In March and April, the seeding rate was 1.1 times higher.

It was found that the highest yield of all cultivars, 8.48 kg/m², was observed for the March seeding period, with the dry mass yield of 0.90 kg/m². Sweet Basil plants of these March sowing seasons were characterized with a lower content of solids (9.35 %), indicating more favorable conditions for growth and development, and the highest level of polyphenolic substances (285.0 mg/100 g).

Keywords: Basil, cultivar, component structure of substrate, terms of sowing seeds, yield, quality indications, economic efficiency.

Підписано до друку 28.08.2019р. Формат 60х90/16. Умовн. друк. арк. 0,9.
Папір SAVE. Гарнітура Times New Roman. Друк різогр. Зам. № 172. Наклад 120 прим.
Надруковано ФОП Силаєва О.В.
Свідоцтво № 2 101 017 0000 003490 від 14.07.1997 р.
72312, Запорізька обл. м. Мелітополь, вул. Університетська, 44/7.
Тел. (0619) 46-50-20