

УДК
№ держреєстрації
0116U002733
Інв.№

Міністерство освіти і науки України
Таврійський державний агротехнологічний університет
(ТДАТУ)
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18
тел. (0619) 42-65-53

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з наукової роботи
д.т.н., професор
_____ В.Т.Надикто

ЗВІТ
ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ
«РОЗРОБКА ІНТЕНСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ У ВІДКРИТОМУ ТА ЗАКРИТОМУ
ГРУНТІ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ»

(проміжний)

Директор НДІ АТЕ
д.с.-г.н., професор

В.В. Калитка

Керівник НДР
к. с.-г.н., доцент

О.М. Алексеева

2016

Рукопис закінчено 15 грудня 2016 р.

Результати цієї роботи розглянуто Науково-технічною радою
Науково-дослідного інституту «Агротехнологій та екології»
протокол № 6 від 27.12.2016

СПИСОК ВИКОНАВЦІВ

К.с.-г.н., доцент	О.М. Алексеева
К.с.-г.н., доцент	Л.В. Розова Т.В.
К.с.-г.н., доцент	Герасько Г.В.
К.с.-г.н., доцент	Нінова Т.В.
К.с.-г.н., доцент	Малюк К.М.
Асистент	Карпенко М.В.
Аспірант	Карпенко І.О.
Аспірант	Бурдіна П.Г.
Асистент	Бондаренко Б.В.
Магістр	Іванков

Тематика підпрограми 2 «Розробка інтенсивних технологій виробництва плодоовочевої +продукції у відкритому та закритому ґрунті Південного Степу України» на 2016 р.

Шифр теми	Назва теми	Керівник теми, виконавці
•' 2.1	Вивчення раціональних конструкцій насаджень кісточкових культур і біологічні аспекти їх сортового обрізування в зрошуваних умовах і на богарі Південного Степу У країни	Алексеева О.М. Бондаренко П.Г. Шевченко 21 МБАГ Носаченко 21ББАГ Токов 11МБАГ Кашкаръов 11МБАГ
2.2	Розробити ресурсозберігаючі технології мікрозрошення плодкових культур у різних системах утримання ґрунту в умовах Південного Степу України.	Малюк Т.В.
2.3	Удосконалення інтегрованого захисту плодкових культур від шкідників і хвороб в Південному Степу України	Розова Л.В. Кобзев О. 21МБАГ Облещенко С. 11 МБАГ
2.4	Розробка еколого-біологічної технології вирощування плодкових культур в умовах Південного Степу України	Герасько Т.В.
2.5	Удосконалення технологічних заходів вирощування саджанців черешні в умовах Південного Степу України.	НіноваГ.В. Зуйченко В.
2.6	Удосконалення технологічних заходів вирощування зелених овочевих культур в закритому ґрунті.	Бурдіна І.О.
2.7	Удосконалення технології вирощування томатів у відкритому ґрунті	"Карненко'М.В. Карпенко К.М.

ЗМІСТ

Розділ 2.1. Вивчення раціональних конструкцій насаджень кісточкових культур і біологічні аспекти їх сортового обрізування в зрошуваних умовах південного Степу України	5
Розділ 2.2. Розробка екологічно безпечних технологій застосування макро- та комплексних мікродобрив в інтенсивних насадженнях зерняткових культур південного регіону України	9
Розділ 2.3. Удосконалення інтегрованого захисту плодкових культур від шкідників і хвороб в Південному Степу України	13
Розділ 2.4. Розробка еколого-біологічної технології вирощування плодкових культур в умовах південного Степу України	22
Розділ 2.5. Удосконалення технології вирощування баштанних та овочевих культур півдня України	33
Розділ 2.6. Удосконалення технологічних заходів вирощування зеленних овочевих культур в закритому ґрунті	36
Розділ 2.7. Удосконалення технології вирощування суниці в умовах південного Степу України	

Розділ 2.1. Вивчення раціональних конструкцій насаджень кісточкових культур і біологічні аспекти їх сортового обрізування в зрошуваних умовах південного Степу України

Завдання 2.1.1. Вивчення елементів технологій інтенсивного вирощування черешні в зоні Південного Степу України

У 2016 році розпочато дослідження з вивчення елементів інтенсивної технології вирощування черешні, а саме клонових підщеп різної сили росту та їх вставок у штабл різної довжини, схем розміщення дерев.

Дослід, у якому вивчався вплив вставок клонових підщеп на силу росту і продуктивність дерев черешні за різної щільності садіння, було закладено на землях відділення №3 ДП «ДГ «Мелітопольське» у саду 2006 року садіння з сортами Мелітопольська чорна та Крупноплідна. Основна підщепа у варіантах зі вставками - вишня магалєбська. Довжина інтеркалярної вставки - 20 см.

Схема досліду:

Варіант 1 - ВСЛ-2, схема розміщення 5 x 3 м, (контроль);

Варіант 2 - вставка ВСЛ-2, схема розміщення 5 x 3 м;

Варіант 3 - вставка ВСЛ-2, схема розміщення 5 x 4 м;

Варіант 4 - вставка Гізела 5, схема розміщення 5 x 3 м;

Варіант 5 - вставка Гізела 5, схема розміщення 5 x 4 м.

Встановлено, що сила росту дерев значною мірою залежала від схем садіння. Так, у варіантах зі схемою 5 x 4 м площа проекції крони була на 25, а об'єм крони - на 28% більші за контроль, у той час як варіанти зі схемою 5 x 3 м були на рівні контролю (табл. 2.1.1).

Через низькі температури взимку 2015-2016 рр. загибель генеративних бруньок склала в середньому 18,1% по сорту Мелітопольська чорна та 25,8% по сорту Крупноплідна. Зважаючи на це, врожайність обох сортів черешні у 2016 році була середньою. По сорту Мелітопольська чорна виділився варіант зі вставкою Гізела 5 та схемою 5 x 3 м (6,2 т/га), який за цим показником перевищив контроль у 1,1 рази, а по сорту Крупноплідна - варіанти зі вставкою Гізела 5 за обох схем розміщення дерев, які перевищили контроль у

1,3-1,9 разів. Середня маса плодів у 2016 році була достатньо високою в усіх варіантах - 8,5-9,3 г по сорту Мелітопольська чорна та 10,9-12,3 г по сорту Крупноплідна без суттєвої різниці між варіантами дослідів в межах кожного із сортів.

Таблиця 2.1.1. Вивчення впливу вставок клонових підщеп на силу росту і продуктивність дерев черешні при різній щільності садіння

Варіант	Площа проєкції крони, м ²	Об'єм крони, м ³	Урожайність, кг/дер.	Урожайність, т/га	Середня маса плоду, г
Мелітопольська чорна					
ВСЛ-2, 5x3 м (к)	9,6	9,1	8,6	5,7	9,1
Вставка ВСЛ-2, 5x3 м	9Д	8,9	8,0	5,3	9,3
Вставка ВСЛ-2, 5x4 м	14,8	15,3	9,3	4,7	8,9
Вставка Гізела 5, 5x3 м	9,6	8,8	9,3	6,2	8,9
Вставка Гізела 5, 5x4 м	13,5	14,5	11,3	5,7	8,5
Крупноплідна					
ВСЛ-2, 5x3 м (к)	11,2	11,8	3,8	2,5	10,9
Вставка ВСЛ-2, 5x3 м	7,44	6,7	4,3	2,9	11,3
Вставка ВСЛ-2, 5x4 м	11,2	П,4	4,3	2,2	12,3
Вставка Гізела 5, 5x3 м	9,3	8,7	5,0	3,3	11,4
Вставка Гізела 5, 5x4 м	126	12,4	9,6	4,8	12,1
НСР ₀₅ сорту	F _{b<F_T}	F _{(b<F_T}	2,19	1,30	0,84
НСР ₀₅ конструкції	2,35	3,31	3,26	2,05	F _{(b<F_T}

Дослід з визначення впливу довжини вставки ВСЛ-2 на ріст і продуктивність дерев черешні в саду при формуванні малооб'ємної крони було закладено на землях відділення №3 ДП «ДГ «Мелітопольське» у саду 2004 року садіння із сортами Валерій Чкалов та Мелітопольська чорна. Схема розміщення дерев - 5 x 2 м.

Схема дослідів:

Варіант 1 - вставка ВСЛ-2 довжиною 20 см (контроль);

Варіант 2 - вставка ВСЛ-2 довжиною 30 см;

Варіант 3 - вставка ВСЛ-2 довжиною 50 см.

Встановлено, що на обох сортах комплекс ростових показників (окружність штамбу, площа проекції, об'єм крони) мав найменші значення у варіанті з довжиною вставки 50 см, а найбільшою сила росту дерев була у контролі (20 см) (табл. 2.1.2). Слід зазначити, що внаслідок низьких температур взимку на сорті Валерій Чкалов загинуло 34,0-48,0% генеративних бруньок, тому урожайність насаджень у 2016 році була невисокою. Найвища врожайність була відмічена у варіанті з довжиною вставки 30 см - 3,5 т/га, що перевищує контроль у 1,8 разів. Середня маса плодів по варіантах досліджу була в межах 9,6-10,5 г. На сорті Мелітопольська чорна загибель бруньок склала 6,5% в середньому по сорту, тому урожайність насаджень була вищою: 9,6-13,8 т/га. При цьому варіант з довжиною вставки 50 см перевищив контроль у 1,4 рази, а варіант з довжиною вставки 30 см - у 1,3 рази. Середня маса плодів була найвищою у варіанті з довжиною вставки 30 см - 9,6 г, у той час як на інших варіантах - 9,0-9,1 г. Слід зазначити, що сорт Валерій Чкалов накопичував дещо більше цукрів - 12,2-13,4%, порівняно з сортом Мелітопольська чорна - 9,7-10,6%.

Таблиця 2.1.2 Вивчення впливу довжини вставки ВСЛ-2 на ріст і продуктивність дерев в саду при формуванні малооб'ємної крони

Варіант	Площа проекції крони, м ²	Об'єм крони, м ³	Загибель генеративних бруньок взимку, %	Урожайність, т/га	Середня маса плоду, г
Валерій Чкалов					
Вставка 20 см (контроль)	14,3	14,2	38,8	1,9	10,0
Вставка 30 см	10,6	10,2	34,0	3,5	10,5
Вставка 50 см	7,6	9,2	48,0	2,2	9,6
Мелітопольська чорна					
Вставка 20 см (контроль)	11,1	11,1	зд	9,6	9,1
Вставка 30 см	11,7	9,9	10,4	12,8	9,6
Вставка 50 см	9,1	8,7	6,0	13,8	9,0
НСР ₀₅ сорту	F(j,<F _T	F«b<F _T	-	3,43	0,61
НСР ₀₅ вставки	3,18	2,91	-	F,b<F _T	F(b<F _T

Розпочато визначення впливу вегетативних підщеп різної сили росту на основні ростові показники і скороплідність черешні у досліді, закладеному у 2015 році. Вживання дерев склало 97-100%. Наприкінці другої вегетації суттєвої різниці між варіантами за силою росту дерев не виявлено.

Висновки

За результатами досліджень 2016 року виявлено, що впровадження елементів інтенсивної технології вирощування черешні дозволило підвищити врожайність насаджень у 1,1-1,9 разів. Найбільш вдалим варіантом за комплексом показників виявився: у досліді 1- вставка Гізела з обома схемами розміщення дерев; у досліді 2 по сорту Валерій Чкалов - вставка ВСЛ-2 довжиною 30 см, а по сорту Мелітопольська чорна - вставка довжиною 50 см.

Література

1. Кондратенко П.В. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами / П.В. Кондратенко, М.О. Бублик. - К.: Аграрна наука, 1996. - 96 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Колос, 1968.-279 с.
3. Соловьёва М.А. Методы определения зимостойкости плодовых культур / Соловьёва М.А. -Ленинград: Гидрометеиздат, 1982.-36 с.

Розділ 2.2. Розробка екологічно безпечних технологій застосування макро- та комплексних мікродозрів\в інтенсивних насадженнях зерняткових культур південно-східного регіону України

Завдання 2.2. ^r ^r Розробити ресурсозберігаючі технології мікрозрошення плодів культур при різних системах утримання ґрунту в умовах Південного Степу України»

Етап 2016 р.: Дослідити закономірності змін основних характеристик в системі «зрошуваний ґрунт - плодове дерево» та встановити діапазон коливань значень параметрів, що характеризують ростові та фізіолого-біохімічні процеси під впливом режимів мікрозрошення, систем утримання та удобрення ґрунту»

Мета НДР у 2016 році: визначити особливості змін параметрів водно-фізичних та агрохімічних властивостей ґрунту за різних режимів зрошення, систем утримання ґрунту та удобрення та їх вплив на фізіолого-біохімічні процеси молодих інтенсивних насаджень черешні.

Об'єкт досліджень - процес формування водного та поживного режимів чорнозему південного залежно від елементів технології мікрозрошення інтенсивних насаджень черешні та їх вплив на фізіолого-біохімічні та продукційні процеси дерев.

Предмет досліджень - параметри показників водно-фізичних та агрохімічних властивостей ґрунту за різних режимів краплинного зрошення, систем утримання та удобрення чорнозему південного легкоуглинистого, що сприяють оптимізації продукційних процесів дерев черешні.

Результати досліджень.

За результатами першого року досліджень створено базу даних щодо варіювання кількісних значень параметрів водно-фізичних та агрохімічних показників ґрунту, а також фізіологічних процесів дерев під впливом режимів мікрозрошення, системи утримання та удобрення ґрунту.

Установлено, що найвищий ступінь висушування ґрунту в молодих інтенсивних насадженнях черешні відмічено на варіанті з природним зволоженням у липні - серпні (до 28-56 % НВ). Застосування мікрозрошення обумовило підтримання вологості ґрунту на рівні 64-87 % НВ залежно від способу призначення поливів, зрошувальна норма при цьому становила 391-612 м³/га (табл. 2.2.1). Найбільшу зрошувальну норму відмічено за розрахункового методу призначення поливу при 110 % від різниці між випаровуваністю (E_0) та кількістю опадів (O). У варіантах при 90% та 70% ($E_0 - O$) вона склала 500 та 391 м³/га, за підтримання РПВГ 70 % та 80 % НВ - 413 та 486 м³/га відповідно

Таблиця 2.2.1 - Показники режимів зрошення черешні

Варіант дослідження	Кількість поливів, шт.	Середня норма поливу, м ³ /га	міжполивний період, дні	Норма зрошення, м ³ /га
Природне зволоження (контроль).	0	0	0	0
Полив при РПВГ 80% НВ	13	37,4	5-12	486
Полив при РПВГ 70% НВ	9	45,9	5-12	413
Полив при 110% ($E_0 - O$)	9	68,0	5-12	612
Полив при 90% ($E_0 - O$)	9	55,6	5-12	500
Полив при 70% ($E_0 - O$)	9	43,5	5-12	391

Визначено, що показники сумарного водоспоживання черешні за РПВГ 70 % та 80 % НВ склали 3381 та 3511 м³/га, до них наближені значення при 90 та 70% ($E_0 - O$) - 3560 та 3454 м³/га відповідно (табл. 2.2.2). Розрахункові параметри випаровуваності відрізнялися від величини фактичного сумарного водоспоживання на $\pm 7-16$ % при $\gamma = 0,87$.

Мульчування пристовбурних смуг черешні тирсою та соломкою без зрошення сприяло пом'якшенню гідротермічних умов ґрунту відносно чорного пару, проте їх використання не дозволило уникнути у липні-серпні значного дефіциту вологи у ґрунті, оскільки її рівень не перевищував 48-56 % НВ. Водночас мульчування у поєднанні зі зрошенням при РПВГ 70 % НВ дозволило зменшити кількість поливів, збільшити міжполивний період, що обумовило економію води на 27—46 % (табл. 2.2.3).

Таблиця 2.2.2 - Сумарне водоспоживання насаджень черешні, м³/га

Варіанти дослідів	Вологозапаси ґрунту			Опади	Поливи	Сумарне водоспоживання
	на початок вегетації	на кінець вегетації	різниця			
Природне зволоження (контроль).	1466	1012	454	2777	0	3231
Полив при РПВГ 80% НВ	1451	1203	248	2777	486	3511
Полив при РПВГ 70% НВ	1348	1157	191	2777	413	3381
Полив при 110% (E ₀ - O)	1594	1308	286	2777	612	3675
Полив при 90% (E ₀ - O)	1578	1295	283	2777	500	3560
Полив при 70% (E ₀ - O)	1410	1124	286	2777	391	3454

Таблиця 2.2.3 - Елементи режиму краплинного зрошення насаджень черешні

Варіант дослідів	Кількість поливів, шт.	Середня норма поливу, м ³ /га	міжполивний період, дні	Норма зрошення, м ³ /га
Чорний пар	9	46,4	5-12	418
Мульчування соломкою	6	47,9	8-15	287
Мульчування тирсою	6	49,4	8-15	296
Мульчування агроволокном чорним	7	47,1	8-15	330

Окрім цього у даних дослідженнях визначено вплив систем утримання ґрунту та їх поєднань з удобренням на показники поживного режиму ґрунту. Так, наприклад, найбільший вміст N_{МІН} відмічено за поєднання зрошення, удобрення способом фертигації та утримання ґрунту під чорним паром або агроволокном 24,7-51,0 мг/кг, найменший - за мульчування ґрунту тирсою та соломкою без внесення добриву зв'язку з мікробною іммобілізацією азоту.

Визначено суттєвий вплив систем удобрення черешні на показники рухомої органічної речовини. Істотне її збільшення відносно контролю зафіксовано за мінеральної системи удобрення - на 0,04 % (при ШР₀₅=0,02 %).

Вищим вмістом вологи в листках черешні відзначено варіанти з призначенням поливів при 110 та 90 % ($E_0 - O$), де вони становили 55- 58 % а.с.м., а також за використання соломи та тирси для мульчування у поєднанні з РПВГ 70 % НВ - 56-59 % а.с.м.

Краплинне зрошення в залежності від режимів, а також його поєднання з мульчуванням та удобренням обумовило активізацію вегетативних процесів молодих дерев черешні та збільшення сумарного приросту пагонів на 1,7-3,2 м відносно контрольних варіантів.

Розділ 2.3. Удосконалення інтегрованого захисту плодових культур від шкідників і хвороб в Південному Степу України

ВСТУП

Плодові насадження в Україні займають значну площу, спектр культур яких залежить від кліматичних умов та місцевих агрокультурних традицій. У насадженнях формуються специфічні, певною мірою стабільні агроценози з відносно постійним комплексом живих організмів [4].

За даними міжнародних організацій, через шкідливі організми втрачається в середньому до 30% потенційного урожаю плодових культур. У тому числі, за даними Інституту захисту рослин, за відсутності заходів захисту втрати урожаю зерняткових культур у південній зоні плодівництва можуть досягати 60% [3].

Теорія і практика захисту рослин, яка існувала до недавнього часу, ґрунтувалася на позиції повного знищення шкідливих організмів, що досягалося широкомасштабним використанням політоксичних препаратів і неминуючи призводило до збільшення пестицидного пресингу й порушення екологічної рівноваги в садовому агроценозі [1].

У сучасних умовах системи захисту в садівництві базуються на максимальному застосуванні хімічних засобів. Фахівці в галузі садівництва дійшли висновку, що стратегії захисту мають ґрунтуватися на максимальній екологізації системи захисту саду, регулюванні чисельності шкідливих організмів з використанням їхніх природних антагоністів, біологічно активних і біологічних засобів. Це дозволяє стабілізувати екологічну рівновагу в садовому агробіоценозі та оптимізувати обсяги застосування хімічних засобів [7].

2.3.1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Оцінюючи реальний стан промислового садівництва з огляду вимог ринку, доводиться, на жаль, констатувати, що ця галузь в Україні за більшістю показників не може конкурувати з рівнем розвитку садівництва в країнах Європи. Внаслідок об'єктивних і суб'єктивних причин (диспаритет цін на продукцію садівництва й промислові вироби, недоступність банківських кредитів та їх високі відсоткові ставки, порушення технології виробництва плодів і ягід, застарілий породно-сортний склад насаджень, низький платоспроможний попит населення та ін.) садівництво України з кожним роком занепадає. Різко скорочуються площі насаджень, знижуються темпи їх відтворення, зменшуються валові збори, погіршується якість плодів і ягід. Відтак проблеми відродження садівницької галузі і підвищення її конкурентоспроможності є однією із найгостріших в агропромисловому комплексі країни [13, 14].

Аналіз і узагальнення літератури свідчать, що будь-яка система землеробства неможлива без організованої служби захисту рослин, яка визначає відносну стабільність тих або інших агроєкосистем, а разом із цим - і стабільність продуктивності сільськогосподарського виробництва. Виключення із системи землеробства блоку захисту рослин неминуче послаблює діючий контроль за масовістю розмноження шкідливих організмів, що призводить до дуже небажаних ефектів і післядій [12].

Серед низки чинників, застосованих при інтенсивних технологіях, важлива роль належить високопродуктивним сортам [15].

У результаті багаторічних досліджень у галузі стійкості рослин до шкідників рядом учених встановлено, що рослини мають складну систему імунного захисту від останніх. Відмінною рисою імунітету рослин є високий ступінь виразності бар'єрів, що обмежують вибірковість рослин для живлення та відкладання яєць шкідниками.

Визначення ступеня прихильності рослиноїдних кліщів до кормових рослин має практичне значення, тому одне діло вести боротьбу з багатоїдними шкідниками і зовсім інше - зі специфічним шкідником, приуроченим до певної культури [16].

Встановлено, що стійкі сорти обмежують розвиток шкідливих організмів, підвищуючи ефективність інших заходів захисту, зокрема хімічних і біологічних.

На селекцію стійких сортів і впровадження їх у виробництво звертали увагу М.І. Вавилов [2], І.В. Мічурін [9] та інші основоположники агрономічної науки, вважаючи її єдино правильним орієнтиром в екологізації захисту рослин. В.К. Пантелеев [11] відмічає, що дослідження з генетики імунітету рослин є одним з найважливіших напрямів у вивченні взаємовідносин у системі «рослина-живитель-патоген», результати якого дають можливість протиставити новим високо вірулентним расам патогена високоефективні гени стійкості рослини-живителя. Г.В.Ковалишина [6] вказує на те, що селекція стійких до шкідливих організмів сортів розв'язує проблему екологічно чистого середовища.

Незважаючи на вирощування стійких сортів, певні успіхи в створенні і застосуванні біологічних методів захисту тощо, у найближчій перспективі використання пестицидів залишиться одним із провідних методів боротьби зі шкідливими організмами.

Отже, повна екологізація захисту рослин від шкідливих організмів потребує поглиблення систематизації досягнень науки та удосконалення сучасних інтегрованих систем захисту із всебічним залученням до них екологічно безпечних елементів контролю чисельності фітофагів.

2.3.2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Обліки пошкодження шкідниками органів рослин, урожаю та його втрат, розповсюдження та шкідливість проведено за такими методиками: «Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур» [10], «Методи виявлення і обліку шкідників сільськогосподарських культур для прогнозування їх розмноження» [8].

Статистичну обробку дослідних даних виконано за методами, викладеними в книзі Б.О. Доспехова [5].

Дослід 1 .Оцінити стійкість сортів черешні до комплексу фітофагів

*Мета дослід*у - вивчення чутливості сортів черешні до комплексу фітофагів для побудови ефективної системи інтегрованого захисту.

Дослідження проводилися у насадженнях черешні 1999 року садіння, підщепа - сіянці вишні магалебської.

Схема досліду включала 20 сортів та елітних форм черешні селекції дослідної станції:

- ранні (Вніманиє, Випускниця, Ділема, Ера);
- ранньосередні (Наслажденіє);
- середні (Імпульс, Момент, Пламенная, Видна, Старт, Червнева рання);
- середньопізні (Спектр, Зодіак, Тотем);
- пізні (Чорна Туровцева, Всплеск, Авангард, Удача, Орифлема, Ефектна)

Повторність п'ятикратна, дерево-повторність.

Дослідження проведено у промислових насадженнях МДСС імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН, квартал 4. Схема садіння - 6 x 5 м. Грунт - чорнозем південний легкосуглинковий. Система утримання ґрунту - чорний пар.

Спостереження проведені: у період розпускання бруньок, цвітіння, формування і росту плодів й у період збиральної стиглості.

За першого обліку обстежувалися штамби й розвилки скелетних гілок. Також з чотирьох боків, орієнтуючись на основні скелетні гілки, оглядали їх верхівки (0,5 м), відзначаючи пошкоджені й непошкоджені шкідниками листки.

Заселеність дерев фітофагами оцінювали за п'ятибальною шкалою: 0 - шкідники відсутні; 1 - фітофаги зустрічаються на окремих деревах; 2 - слабка заселеність шкідниками; 3, 4 - середня та сильна заселеність шкідниками; 5 - дуже сильна заселеність фітофагами.

За другого обліку окомірно оцінено (у балах) заселеність дерев черешні шкідниками. У даному разі метою було - зафіксувати початок появи шкідників.

Аналіз пошкодження мухою плодів різних сортів черешні залежно від строків їх досягання проводився під час збирання врожаю. Аналізували 200 плодів з кожного облікового дерева, поділяючи їх на пошкоджені та непошкоджені шкідниками.

Ступінь заселення плодів вишневою мухою оцінено також за п'ятибальною шкалою: 5 - дуже сильний (пошкоджено більше 50% плодів); 4 - сильний (30-50% плодів); 3 - середній (15-30% плодів); 2 - слабкий (10-15% плодів); 1 - дуже слабкий (поодинокі пошкодження); 0 - шкідник відсутній.

2.3.3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У 2016 році проведено дослідження з видового складу, розповсюдження та шкідливості шкідників черешні.

3.1.1 Оцінити стійкість сортів черешні до комплексу фітофагів

У насадженнях черешні в 2016 році виявлено 7 видів фітофагів, які належать до 4 рядів комах та 5 родин. Ряд *Lepidoptera* нараховував один вид, і частка його становила всього 14,2%, *Coleoptera*, *Homoptera* та *Acariformes* були представлені по 2 види з однаковою часткою (28,6%).

Дослідженнями щодо чутливості сортів черешні до комплексу фітофагів у період розпускання бруньок, цвітіння, формування й росту та досягання плодів виявлено казарку (*Rhynchites bacchus* L.), чорного довгоносика (*Psalidium maxillosum* F.) та вишневу попелицю (*Myzus cerasi* F.), у середньому

від 0,0 до 0,8 особини на одиницю обліку в залежності від сорту. Нанесені ними пошкодження на дослідних деревах були невідчутними.

Ранньою весною, у період відокремлення бутонів (без використання акарицидів) у насадженнях черешні спостерігали наявність червоного плодового кліща (*Panonychus ulmi Koch.*). Всі сорти, крім Ділеми, Видної, Зодіака та Ефектної були заселені особинами шкідника від 0,2 до 4,0 екз./пагін. У подальшому розмноження цього шкідника не зафіксовано, незважаючи на теплу, суху погоду (табл. 2.3.1).

Розвиток фаз туркестанського кліща (*Tetranychus turkestanii Ug. et Nik.*) відмічено на дослідних деревах, протягом досліджуваного року, у першій декаді червня на всіх сортах без винятку в незначній кількості - до 1,8 екз./листок.

Заселення дерев черешні (під час візуальних обліків) гусеницями розанної листокрутки (*Archips rosana L.*), становило до 2,6 екз./листок, крім сортів раннього строку досягання.

Чисельність особин шкідника на сорті пізнього строку досягання Авангард, була в 1,4 раза більше, ніж на інших сортах.

Багатоїдний шкідник - каліфорнійська щитівка (*Quadraspidiotus perniciosus Comst.*) - зустрічалася у досліді майже на всіх сортах як раннього, середнього, так і пізнього строків досягання, частота її виявлення становила 0,2-4,0 екз./щиток.

Нечисленною (не перевищуючи економічний поріг шкідливості) у насадженнях черешні каліфорнійська щитівка відмічена на сортах Вніманиє, Випускниця, Ділема, Пламенная, Червнева рання та Тотем (до 0,7 екз./щиток). Заселення фітофагом інших сортів, особливо пізнього строку досягання (крім сорту Чорна Туровцева), було більшим від порогового значення в 1,2-5,4 раза.

Таблиця 2.3.1 - Сприйнятливність сортів черешні до шкідників (промислові насадження МДСС імені М.Ф. Сидоренка ІС ПЛАН), 2016 р.

Сорт	Щільність популяцій (екз./пагін, листок, щиток)			
	кліщі		розанна листокрутка	каліфорнійська щитівка
	червоний плодовий	туркестанський павутинний		
Ранньостиглі				
Вніманиє	1,0	0,2	0,0	0,7
Випускниця	3,0	0,4	0,0	0,7
Ділема	0,0	0,1	0,0	0,4
Ера	0,8	0,7	0,0	3,9
Ранньосередні				
Наслажденіє	0,2	1,3	1,6	2,7
Середньостиглі				
Імпульс	2,8	1,2	0,4	1,4
Момент	0,2	0,4	0,2	4,0
Пламенная	0,6	0,3	0,6	0,4
Видна	0,0	1,7	1,0	3,6
Старт	4,0	0,6	1,6	1,4
Червнева рання	0,4	0,1	0,0	0,2
Середньопізні				
Спектр	0,6	0,6	1,6	2,3
Зодіак	0,0	1,8	1,0	3,7
Тотем	0,2	0,2	0,0	0,7
Пізньостиглі				
Чорна Туровцева	2,0	U	0,6	0,0
Всплеск	0,6	0,4	1,6	1,8
Авангард	0,8	1,4	2,6	2,3
Удача	0,2	0,6	0,2	1,2
Орифлема	0,2	0,6	0,6	2,2
Ефектна	0,0	0,9	0,0	1,4
ШР05	$F, b < F_T$	0,7	$F \ll b < F_T$	$F_d, < F_T$

За літературними даними, в різних зонах України вишнева муха здатна ушкодити до 90% плодів черешні середнього і пізнього строків достигання. В результаті досліджень встановлено пошкодження плодів личинками шкідника тільки пізньостиглих сортів (Всплеск, Авангард та Орифлема) на рівні 0,5-0,7%.

Отже, за результатами досліджень із 20 сортів черешні стійких до заселення шкідниками не виявлено, всі сорти в тій чи іншій мірі були охоплені

ВИСНОВКИ

1. У досліджуваних сортів черешні виявлено розанну листокрутку, червоного плодового та туркестанського павутинного кліщів, а також каліфорнійську щитівку (0,0-4,0 особини на одиницю обліку). Із 20 сортів черешні стійких до заселення фітофагами не встановлено, всі сорти в тій чи іншій мірі були охоплені шкідливою ентомофауною.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Баликіна О.Б. Сучасні системи захисту зерняткових плодкових культур від шкідників та хвороб в умовах Криму / О.Б. Баликіна, Н.М. Трикоз, Л.П. Ягодинська // Захист і карантин рослин - 2006. - Вип. 52. - 333-342.
2. Вавилов Н.И. Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям / Н.И.Вавилов. - М.; Л.: Сельхозиздат, 1935. - 100 с.
3. Васильев В.П. Значение интенсификации защиты растений в научно-техническом прогрессе сельскохозяйственного производства / В.П. Васильев // Защита растений: Респуб. Межведомств, науч.-темат. сб. - К.: Урожай, 1986. - Вып. 33.-С. 3-10.
4. Дмитренко Н.М. Захист яблуні / Н.М. Дмитренко // Карантин і захист рослин. -2013. -№ 11. - С. 13-16.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов - М.: Колос, 1979.-408 с.
6. Ковалишина Г.В. Основа захисту - сорта / Г.В. Ковалишина // Захист рослин. - 2002. - № 6. - С. 5-6.
7. Лапа О.М. Захист зерняткових садів: практичні рекомендації / Лапа О.М., Дрозда В.Ф., Розова Л.В., Пшець Н.В., Тимошенко Д.В. — К., 2014. - 101 с.

8. Методы выявления и учета вредителей сельскохозяйственных культур для прогнозирования их размножения: методическая разработка / [сост. В.С. Шелестова]. - К., 1982. - 74 с.
9. Мичурин И.В. Болезни плодовых деревьев и их лечение / И.В.Мичурин // Сочинения: в 4 т. / глав. ред. Т.Д. Лысенко. - Изд. 2-е, доп. - М.: Сельхозгиз, 1948. - Т. 4: сборный - С. 64-65.
10. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / під ред. В.П. Омелюти. - К.: Урожай, 1986. - 293 с.
11. Пантелеев В.К. Перспективні донори / В.К. Пантелеев // Захист рослин. - 2001. - № 2. - С. 10-11.
12. Рубан М.Б. Екологізація захисту від шкідників / М.Б. Рубан // Карантин і захист рослин. - 2012. - № 3. - С. 15-17.
13. Рутьєв В.А. Конкуентоспроможність плодів і ягід / В.А. Рутьєв. - Мелітополь: Видавничий будинок ММД, 2007. - 315 с.
14. Рутьєв В.А. Садівництво півдня України / Ін-т зрош. садівн. УААН; за ред. В.А. Рутьєва. - Запоріжжя: Дике Поле, 2003. - 240 с.
15. Трибель С.О. Стратегічні культури / С.О. Трибель, С.В. Ретьман, О.І. Борзих, О.О. Стригун; [за ред. С.О. Трибеля]. - К.: Фенікс, Колобіг, 2012. - 368 с.
16. Черкезова С.Р. Садовые акароценозы и экологизация защиты от растительных клещей: монография / С.Р. Черкезова. - Краснодар: ГНУ СКЗНИИСИВ, 2013. - 165 с.

Розділ 2.4. Розробка еколого-біологічної технології вирощування плодових культур в умовах Південного Степу України

Вступ

Потенціал виробництва плодів і ягід в Україні в останні роки використовується вкрай недостатньо. Природна, або, як зараз прийнято називати, органічна технологія вирощування плодових культур на сьогоднішній день є інноваційною. Проте відсутні будь-які науково обґрунтовані порівняння продуктивності плодових дерев за традиційної та органічної технологій вирощування. Тому тема впливу органічної технології вирощування на показники продуктивності персику актуальна та перспективна [1]. В Україні вже отримані дані щодо позитивного ефекту біологічного захисту: як повідомлялося Ф.С. Каленичем, біологічний метод захисту персика від кучерявості листя може бути ефективною альтернативою хімічному за рахунок використання явища мікробного антагонізму [2]. Але, попри наявну можливість виростити для власного харчування здорову та, навіть, оздоровчу плодову продукцію, населення України, у більшості своїй, користується хімічними засобами захисту рослин. Причиною може бути небезпека збільшення ураження плодових дерев хворобами.

2.4.1. Огляд літератури

За останні 15 років виробництво органічної продукції перетворилося в окрему комерційну галузь, що в розвинутих країнах є важливим економіко-політичним фактором [1,2]. Органічне садівництво спроможне вивести садівничу галузь з кризи через високу ціну на органічну продукцію та зростання попиту на неї [3,4]. Однак органічні технології вирощування плодових культур є на сьогоднішній день недосконалі, як з точки зору їхньої

ефективності [5], так і за наявності у органічних стандартах певних компромісів з «традиційними» технологіями, заснованими на хімічному захисті культур [6].

2.4.2. Методика проведення досліджень

Метою наших досліджень було з'ясувати вплив органічної технології вирощування на врожайність та якість плодів персику в умовах південного Степу України. З метою з'ясування можливості вирощування плодової продукції за природною технологією у Таврійському державному агротехнологічному університеті (м. Мелітополь, Запорізької обл.) була створена дослідна ділянка у ОК «Меліоратор» (Мелітопольський р-н, Запорізької обл.) [7-9]. Рослинним матеріалом для досліджень був сорт Редхейвен, рік садіння - 2008. Форма крони - покращена чашоподібна. Схема садіння - 4м x 3м у шаховому порядку (щільність садіння - 833 дерева на 1 га). Ґрунт дослідної ділянки — темно-каштановий, вміст гумусу — 3,05%. Ґрунт у саду утримується під природним задернінням (висотою 10-15 см), пристовбурні кола замульчовані чорним агроволокном (щільністю 60%) та зверху - сіном (висота шару сіна 15-20 см). З квітня до серпня (з інтервалом у 10 днів) полив у нормі 80-100 л під кожне дерево (краплинне зрошення). Повторність дослідів 4-кратна, по 10 модельних дерев у кожному повторенні. Дослідження проводились з 2010 року за трьома варіантами: перший варіант передбачав хімічний захист від шкідників та хвороб. Для захисту дерев від шкідників та хвороб використовувались синтетичні хімічні препарати відповідно до загальноприйнятої технології вирощування персику на Півдні України [10]. Другий варіант передбачав біологічний захист з використанням біопрепаратів промислового виготовлення на основі органічної технології вирощування [11]. Третій варіант передбачав захист з використанням лише рослинних препаратів (настоянка часнику, відвар лушпиння цибулі, відвар червоного гірконого перцю), що були виготовлені нами власноручно безпосередньо у ОК «Меліоратор» з місцевої сировини за рекомендаціями Л.Є. Славгородської-Курпієвої [12]. У

2012 році шляхом розщеплення варіанту з рослинними препаратами було виділено контрольний варіант без жодних обробок. У 2013 році від варіанту з обробкою біопрепаратами були відщеплені ще два варіанти: з використанням яблучного оцту та варіант з почерговим використанням біопрепаратів і рослинних препаратів. Таким чином, починаючи з 2013 року дослід має шість варіантів: 1 - контроль, відсутні будь-які обприскування; 2 - біологічний захист, обприскування яблучним оцтом (200 мл на 10 л робочого розчину); 3 - хімічний захист, препарати: бордоська рідина, хорус, делан, актеллік; (відповідно до інструкцій виробників); 4 - біологічний захист, бактеріальні, вірусні і грибні препарати промислового виготовлення (гаупсин, фітоспорін, лепідоцид, пентафаг-С, триходермін); 5 - біологічний захист, біопрепарати (ті самі, що й у варіанті 4) + рослинні препарати (ті самі, що й у варіанті 6); 6 - рослинний захист, рослинні препарати (настоянка часнику, настоянка хрину, відвар лущиння цибулі, відвар червоного гіркового перцю).

Бал цвітіння, ступінь зав'язування плодів, висоту дерев, площу проекції та об'єм крони, кількість однорічних пагонів, сумарний річний приріст, площу листя, загальну врожайність визначали загально прийнятими методами [13]. Результати опрацьовано статистично методом дисперсійного аналізу [14].

Основні елементи обліків

- Вміст води у листках, %;
- Вміст пігментів фотосинтезу, %;
- Ураженість хворобами та ушкодженість шкідниками, бали;
- Підмерзання пагонів ,бали;
- Діаметр штамбу, см;
- Площа листової поверхні, м²;
- Сумарний річний приріст, м;
- Врожайність, ц/га;
- Кількість плодів, ушкоджених шкідниками, шт.;

Дегустаційна оцінка,
 бали; Маса плоду, г;
 Маса кісточки, г.

2.4.3. Результати досліджень

Висота дерева як біометричний показник, має безпосереднє відношення до того який загальний потенціал плодоношення буде мати порода. Висота дерев статистично не відрізнялась у варіантах досліджу (табл. 2.4.1), але тенденцію до зниження висоти мали дерева, які оброблялися біопрепаратами, вірогідно, за рахунок ураження однорічних пагонів смугастою міллю, моніліозом і малий річний приріст. Відповідно, у цьому варіанті зменшились і проекція, і об'єм крони (табл. 2.4.2, 2.4.3). Найбільші площу проекції та об'єм крони мали дерева, оброблені рослинними препаратами та яблучним оцтом, вірогідно, за рахунок стимулюючої дії фітогормонів, які містяться у яблучному оцті та рослинних препаратах.

Таблиця 2.4.1

Висота дерев персику сорту Редхейвен, см

Варіант	Дати аналізів		
	11.10.12	14.10.13	17.10.14
Контроль(без обробки)	194	233	241
Яблучний оцет	-	235	250
Хімічні препарати	200	227	241
Біологічні препарати	185	208	190
Біологічні препарати + рослинний захист	-	220	223
Рослинний захист	200	239	240
НІР 0.5	18,0	19,3	20,0

Однорічний приріст характеризувався неоднорідністю як по роках так і по варіантах (табл. 2.4.4). У 2013 році найкращі показники продемонстрували два варіанти - рослинний захист та контроль - 50,4 та 42,2 м/дерево відповідно. В 2014 році найкращими виявилися варіанти з обробками яблучним оцтом та хімічними препаратами - 47,5 та 43,7 м/дерево відповідно.

Таблиця 2.4.2

Площа проекції крони дерев персику сорту Редхейвен, м²

Варіант	Дати аналізів		
	11.10.12	14.10.13	17.10.14
Контроль(без обробки)	1,7	2,6	2,6
Яблучний оцет	-	3,8	5,1
Хімічні препарати	1,0	3,0	3,9
Біологічні препарати	U	1,5	1,3
Біологічні препарати + рослинний захист	-	2,3	2,4
Рослинний захист	2,1	4,4	4,5
НІР 0.5	0,18	0,35	0,41

Таблиця 2.4.3

Об'єм крони дерев персику сорту Редхейвен , м

Варіант	Дати аналізів		
	11.10.12	14.10.13	17.10.14
Контроль (без обробки)	2,6	5,9	6,5
Яблучний оцет	-	9,0	12,8
Хімічні препарати	1,7	7,0	9,5
Біологічні препарати	1,7	3,3	2,4
Біологічні препарати + рослинний захист	-	5,1	5,3
Рослинний захист	3,4	10,7	11,1
НІРо.5	0,31	0,91	0,94

Найбільша кількість однорічних пагонів у 2013 і 2014 роках була у варіанті з обробкою рослинними препаратами (табл. 2.4.5). Звертає на себе увагу, що кількість однорічних пагонів у контрольному варіанті (без жодних обробок) у 2013 році була у 1,3 раза більша за варіант з традиційним хімічним захистом.

Площа листя у 2013 році статистично не відрізнялася за варіантами, у 2014 році була найбільшою у варіанті з обробкою яблучним оцтом (табл. 2.4.6).

Як видно з табл. 7, у 2010 та 2011 роках найменшим середнім балом цвітіння характеризувався варіант, де використовувались біологічні препарати. Треба відзначити, що у 2012 році були складні температурні умови перезимівлі, перемерзлі дерева навесні не цвіли, відповідно, не було урожаю. У 2013 році

найбільший середній бал був зафіксований у варіанті де застосовувався яблучний оцет, при цьому лише на одну десяту бала гірше виявився хімічний захист. Найгіршими виявилися варіанти - контрольний та біологічні препарати, 3,3 та 3,0 бали відповідно. 2014 рік виявився кращим в плані умов для цвітіння персику, всі варіанти продемонстрували кращі результати, ніж у тринадцятому році. Таким чином, найвищий бал цвітіння мали варіанти з обробкою яблучним оцтом та хімічними препаратами.

Таблиця 2.4.4

Сумарний однорічний приріст дерев персику сорту Редхейвен, м/дереву

Варіант	Дати аналізів			
	2011	2012	2013	2014
Контроль (без обробки)	-	27,6	42,2	28,5
Яблучний оцет	-	-	29,8	47,5
Хімічні препарати	п,з	15,7	28,4	43,7
Біологічні препарати	8,7	19,8	19,1	15,1
Біологічні препарати рослинний захист +	-	-	18,1	27,7
Рослинний захист	12,2	31,4	50,4	30,8
НІР 0.5	1,04	2,35	3,57	4,04

Таблиця 2.4.5

Кількість однорічних пагонів дерев персику сорту Редхейвен, шт./дереву

Варіант	Дати аналізів			
	2011	2012	2013	2014
Контроль(без обробки)	-	163	283	162
Яблучний оцет	-	-	210	242
Хімічні препарати	52	102	225	259
Біологічні препарати	34	103	146	124
Біологічні препарати рослинний захист +	-	-	167	182
Рослинний захист	56	129	391	286
НІР 0.5	4,8	13,9	19,5	24,3

Для визначення потенційної врожайності недостатньо лише балу цвітіння, важливим моментом є те скільки зав'язей опиняться запиленими.

Таблиця 2.4.6

Площа листя персику сорту Редхейвен, м²/дереву

Варіант	Дати аналізів			
	2011	2012	2013	2014
Контроль(без обробки)	-	16,6	20,4	25,3
Яблучний оцет	-	-	17,0	36,9
Хімічні препарати	11,8	23,2	16,9	25,1
Біологічні препарати	8,9	14,8	20,7	24,2
Біологічні препарати + рослинний захист	"	"	19,6	23,6
Рослинний захист	6,8	25,0	21,5	23,7
НІР _{0.5}	U	2,1	2,2	2,4

Таблиця 2.4.7

Середній бал цвітіння дерев персику сорту Редхейвен

Варіант	Дати аналізів			
	23.04.10	04.05.11	24.04.13	05.05.14
Контроль(без обробки)	-	-	3,3	3,4
Яблучний оцет	-	-	4,5	4,6
Хімічні препарати	2,2	2,5	4,4	4,5
Біологічні препарати	1,6	1,6	3,0	3,8
Біологічні препарати + рослинний захист	-	-	4,1	4,3
Рослинний захист	2,4	2,5	3,6	4,1
НІР _{0.5}	0,2	0,2	0,2	0,3

Для визначення потенційної врожайності недостатньо лише балу цвітіння, важливим моментом є те скільки зав'язей опиняться запиленими.

З таблиці 2.4.8, де наводиться ступінь зав'язування плодів, можна констатувати наступне: у 2010 році найліпший ступінь зав'язування плодів (39,7) був у варіанті з використанням біологічних препаратів, а найгіршим виявився хімічний варіант; у 2011 році відбулось певне вирівнювання показників за варіантами, без зміни їх позицій; 2013 рік після безурожайного 2012 продемонстрував суттєво більші результати за всіма варіантами, у порівнянні із 2011 роком; 2014 рік виявився несприятливим для зав'язування

плодів персику, але у варіанті, де застосовувався яблучний оцет, ступінь зав'язування плодів склав непоганих 28,9 %.

Таблиця 2.4.8

а—
Ступінь зав'язування плодів персику сорту Редхрйвен, %

Варіант	Дати аналізів			
	15.05.10	20.05.11	19.05.13	25.05.14
Контроль(без обробки)			63,2	7,4
Яблучний оцет			50,1	28,9
Хімічні препарати	16,2	20,3	82,3	4,8
Біологічні препарати	39,7	25,1	38,2	0,5
Біологічні препарати + рослинний захист			60,3	0
Рослинний захист	19,5	22,8	75,4	4,7
НІР 0.5	1,6	1,3	6,9	2,5

У підсумку, ступінь зав'язування плодів був у 2010 та 2011 роках найбільшим за обробки біологічними препаратами, у 2013 - за обробки хімічними та рослинними препаратами, а у 2014 - за обробки яблучним оцтом.

Найкращим роком за період досліджень за врожайністю у саду виявився 2013 (табл. 2.4.9).

Таблиця 2.4.9

о-
Врожайність персику сорту Редхрйвен, т/га

Варіант	Дати аналізів			
	2010	2011	2013	2014
Контроль (без обробки)			13,5	0,9
Яблучний оцет			14,2	5,6
Хімічні препарати	0,5	3,7	13,6	0,7
Біологічні препарати	0,5	1,0	7,3	0Д
Біологічні препарати + рослинний захист	-	-	12,5	0
Рослинний захист	0,6	3,3	15,5	0,5
НІР 0.5	0,04	0,31	1,89	0,07

Це можна пояснити тим, що у попередній рік урожаю не було взагалі а отже, відповідно, і виносу поживних елементів з плодами не відбувалося. У 2010 році за врожайністю отримані приблизно однакові результати за

варіантами. В 2011 році найбільша врожайність зафіксована у варіанті із захистом хімічними препаратами.

Найбільша врожайність за 2013 рік була отримана у варіанті із рослинним захистом, 19 кг/дерево, при цьому біологічні препарати не виправдали сподівань, урожай у цьому варіанті склав 9 кг/дерево. В 2014, неврожайному, році у варіанті із використанням яблучного оцту врожай становив 6,8 кг/дерево, при цьому інші варіанти ледь приблизились до відмітки в 1 кг/дерево.

Висновки.

1. Висота дерев статистично не відрізнялась у варіантах досліду.
2. Найбільші площу проекції та об'єм крони мали дерева, оброблені рослинними препаратами та яблучним оцтом.
3. Найбільша кількість однорічних пагонів була у варіанті з обробкою рослинними препаратами.
4. Площа листя у 2013 році статистично не відрізнялася за варіантами, у 2014 році була найбільшою у варіанті з обробкою яблучним оцтом.
5. Найвищий бал цвітіння мали варіанти з обробкою яблучним оцтом та хімічними препаратами.
6. Ступінь зав'язування плодів був у 2010 та 2011 роках найбільшим за обробки біологічними препаратами, у 2013 - за обробки хімічними та рослинними препаратами, а у 2014 - за обробки яблучним оцтом.
7. Найбільша врожайність у 2013 році була отримана у варіанті із рослинним захистом, у 2014 році - у варіанті із використанням яблучного оцту.

Література

1. IFOAM: The Principles of Organic Agriculture. - www.organic-world.net
2. Дорошенко Т.Н. Системы современного садоводства: особенности функционирования // Т.Н. Дорошенко, А.К. Бордин, В.Н. Остапенко // Научный журнал Кубанского государственного агроуниверситета - 2003 - № 7 С. 7-12.

3. Мілованов Є. К. Органічне агровиробництво / Є. К. Мілованов, А. А. Коняшин. - К.: Урожай, 2007. - 23 с.
4. Розвиток органічного виробництва / Федоров М.М., Ходаківська О.В., Корчинська С.Г.; за ред. М.М. Федорова, О.В. Ходаківської. - К.: ННЦАЕ, 2011. - 146 с.
5. Nutritional quality of organic foods: a systematic review. <http://ajcn.nutrition.org/content/early/2009/07/29/ajcn.2009.28041.abstract>
6. Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва / Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб; за ред. Капштика М.В. та Котирло О.О. - К.: СПД Горобець Г.С., 2007. - 356 с.
7. Герасько Т.В. Вплив еколого-біологічної технології вирощування на врожайність та якість плодів персика сорту Редхейвен / Т.В. Герасько, Є.В. Павловський, В.Й. Плєскацевич // Основи біологічного рослинництва в сучасному землеробстві, Умань, 2011. - С.438-442.
8. Герасько Т.В. Вплив органічної технології вирощування на врожайність і якість плодів персика / Т.В. Герасько // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України / Серія «Агрономія». -К., 2012. -Вип. 180, с.172-177.
9. Герасько Т.В. Елементи продуктивності та якість плодів персика сорту Редхейвен за органічної технології вирощування / Т.В. Герасько // Агробіологія: збірник наукових праць / Білоцерків. нац. аграр. ун-т. - Біла Церква, 2012. - Вип. 9(25) - с.24-27.
10. Технологія вирощування зерняткових і кісточкових культур на півдні України в умовах зрошення: рекомендації / Ін-т зрошув. Садівництва УААН; [відп. за вип. Водяницький В.І.] - Мелітополь, 2001. - 62 с.
11. Рекомендации по органическом садоводству / [Под ред.

12. Славгородская-Курпиева Л.Е. Защита плодово-ягодных культур и винограда от вредителей и болезней в фермерских и приусадебных участках Украины / Л.Е. Славгородская-Курпиева, А.С. Жерновой, А.Е. Алпеев - Донецк: Донеччина, 1993. - 112 с.

13. Кондратенко П.В. Методика проведения полевых досліджень з плодовими культурами / П.В. Кондратенко, М.О. Бублик. - К.: Аграрна наука, 1995. - 95 с.

14. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. - М.: Высшая школа, 1990.-352 с.

Розділ 2.5. Удосконалення технології вирощування баштанних та овочевих культур півдня України

Завдання 2.5.1. Сортовивчення кавуна в богарних умовах Південного Степу України

Мета досліджень: Встановлення потенційно врожайних підньостиглих сортів кавуна з високою якістю плодів на богарі в умовах Південного Степу України.

Об'єкт дослідження - процес формування урожайності та якості плодів кавуна в богарних умовах

Предмет дослідження - фенологічні фази, біометричні показники росту і розвитку сортів кавуна Новорічний, Радужний, Сніжок, Чарльстон Грей.

Дослідження із сортовивчення кавуна виконувались у 2016 році на землях науково - дослідної ділянки ТДАТУ с. Зелене, Мелітопольського району, Запорізької області в типових умовах Південного Степу України на каштанових супіщаних ґрунтах.

Схема розміщення рослин 210 x 140 см (кількість рослин- 3,4 тис.шт/га).

У досліді застосовували припосівне внесення нітроамофоски, позакореневе підживлення добривами Басфоліар 36 Екстра, Басфоліар 6-12-6, Солю В (бор).

В рік досліджень забезпеченість вологою була недостатньою. Особливо вона була малою у період цвітіння кавуна, опадів в цей час випадало на 30% менше ніж середньо багаторічне.

Проходження фенофаз відрізнялось за сортами

Фенологічні спостереження за ростом і розвитком сортів кавуна, 2016 рік

Сорти	Посів	Масові сходи	Фаза шатрика	Утворення пагонів	Початок цвітіння	Плодоутворення	Стиглість
Новорічний (к)	14.05	26.05	17.06	22.06	02.07	21.07	22.08
Радужний	14.05	29.05	20.06	25.06	15.07	6.08	5.09
Сніжок	14.05	29.05	22.06	27,6	19,07	6.08	10.09
Чарльстон Грей	14.05	26.05	17.06	18.06	27.06	25.07	20.08

Біометричні спостереження проведені в фазу масового цвітіння, найбільшу кількість бічних пагонів та найбільш довгий головний пагін мали рослини сорту Чарльстон Грей-8, Радужний-5шт. та 400-380 см відповідно.

У сортів Новорічний та Сніжок він дорівнював в середньому 320 м. Найбільша кількість листків на рослині відмічена по сорту Чарльстон Грей 120 штук, що на 1,5 рази більше контрольного варіанту, цей сорт мав довжину листового черешка декілько длінішою за інші сорти.

Біометричні показники сортів кавуна (фаза цвітіння, середнє 2016 рік)

Сорти	Довжина головного пагона, см	Кількість бічних пагонів	Сумарна довжина бічних пагонів, см	Кількість на рослину, шт	
				листіків	з ав'язі
Новорічний	62	6	310	87	4
Радужний	75	8	380	120	5
Сніжок	65	5	320	100	6
Чарльстон Грей	83	8	400	127	6
НІР 05	9,6		20,1		

Вплив сортів кавуна на урожайність та якість продукції

Розміри рослин і листової поверхні суттєво впливали на формування якості врожаю кавуна.

Урожайність та якість плодів сортів кавуна, 2016 рік

Сорти кавуна	Урожайність, т/га	Якість плодів, %	Середня маса 1 плоду, кг	Дегустаційна оцінка, бали
Новорічний (к)	22,0	87,0	3,3	4,1
Радужний	20,0	82,0	2,5	4,2
Сніжок	18,0	92,0	2,6	4,9
Чарльстон Грей	30,0	95,0	3,8	5,0
НІР 05	10,0			

Аналіз отриманих даних якості плодів показує, що середня вага 1 плоду сорту Чарльстон Грей та Новорічний дорівнювала 3,8-3,3 кг відповідно.

Максимальну вагу плодів отримано по сорту Чарльстон Грей де цей показник дорівнював 9,0 кг, решта сортів мала у 1,5 - 2,1 рази менші показники максимальної ваги плодів кавуна.

У сорту Радужний утворилась більша кількість плодів, але вони мали показники середньої ваги одного плоду 2,5 кг. Вирівняні плоди отримали по сорту Сніжок, в середньому по 2,6 кг.

Якість плодів по сортам в середньому дорівнювала 89,0 %, тоді як у сорту Чарльстон Грей вона складала 95%.

За показниками урожайності та якості плодів кращім був сорт Чарльстон Грей. Але прибуток у господарстві не завжди залежить від врожайності. Так, за дегустаційною оцінкою по бальній системі крім сорту Чарльстон Грей гарними показниками відмічені плоди сорту Сніжок, який мав показники дегустаційної оцінки на рівні 4,9 та одномірні за розмірами плоди.

Собівартість продукції по сорту Чарльстон Грей була найменшою і дорівнювала 96 грн./т, такі показники отримані за рахунок більшої

врожайності, найбільшою собівартість характеризувалась продукція сорту Сніжок і дорівнювала 150 грн. /т .

Економічна ефективність застосування різних сортів кавуна 2016 рік

Показник	Новорічний (к)	Радужний	Сніжок	Чарльстон Г.
Врожайність, т/га	22,0	20,0	18,0	30,0
Вартість 1т продукції грн.	1000	1000	1000	1000
Вартість продукції з 1га, тис.грн.	22,0	20,0	18,0	30,0
Виробничі витрати,грн.	2877,2	2758,8	2714,4	2941,2
Собівартість, 1т грн.	120	135	150	96
Чистий дохід, тис. грн.	19,2	17,3	15,3	27,1
Рівень рентабельності,%	87,0	86,5	85,0	90,0

ВИСНОВКИ

1. Біологічні особливості суттєво впливали на загальну врожайність, так сорт Новорічний мав урожайність (22,0), Радужний (20,0), Сніжок (18,0), але сорт мав менше нестандартних плодів. Проте сорт Чарльстон Грей мав і найбільшу врожайність 30,0 т/га і кращі споживчі показники.

2. Найбільш раціональним співвідношенням між врожайністю та якістю плодів з високими товарними якостями характеризувався сорт Чарльстон Грей на якому отримано 95,0 % стандартних плодів від загальної кількості врожаю. Чистий прибуток дорівнював 27,0 тис.грн./га при рівні рентабельності 90 %, що перевищувало показники інших варіантів у 1,3-2,0 рази.

Аналіз одержаних даних є підставою, щоб пропонувати в кліматичних умовах господарства на богарі використовувати пізньостиглі сорти кавунів Чарльстон Грей та Сніжок для одержання якісних врожаїв у подовженому конвеєрі баштаної продукції.

Література

1. Фурса Т.В. Улучшение качества плодов арбуза / Амемухамедова М.А. Баштаничество в Україні. - К.: Аграрна наука, 1994. - С. 32 - 35.
2. Сич З.Д. Арбузы и дыни / Сич И.М.,Палинчак О.В., Бобось И.М. -М.: ООО „Издательство АСТ”; Донецк: „Стакер”, 2002. -78 с.
3. Сергієнко О.В. Оцінка сортів кавуна / Пропозиція . № 4, 2005. -64-66 с.
4. Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні. -К.: Алефа, 2006. -265 с.

5. Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Яковенко К.І. - Харків: Основа, 2001. - 369 с.

Розділ 2.6. Удосконалення технологічних заходів вирощування зеленних овочевих культур у закритому ґрунті

Завдання 2.6.1. Вплив компонентного складу субстрату на пігментний комплекс та фотосинтетичну продуктивність васильків справжніх

Васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) - пряно-ароматична культура родини Ясноткових (*Lamiaceae*), яку вирощують у всьому світі, що обумовлено широким спектром її народногосподарського значення. Використовують васильки в кулінарії, медицині та косметології в якості лікарської рослини і, навіть, у ландшафтному дизайні, як декоративну культуру [1]. В Україні базилік вирощують переважно у дрібних приватних господарствах на невеликих площах. Врожайність базиліку не висока, надходження зелені до споживачів не відрегульоване і має сезонний характер [2]. Суттєво продовжити сезоннадходження зелені можна вирощуючи рослини в умовах захищеного ґрунту. Однак, технології вирощування васильків справжніх на промисловій основі в умовах захищеного ґрунту досліджені мало.

Формування продуктивності зеленних культур у культиваційних спорудах в першу чергу залежить від створених умов, які б сприяли оптимальній фотосинтезуючій діяльності рослин. Одним із головних завдань захищеного ґрунту є забезпечення високого рівня чистої продуктивності фотосинтезу - показника, який відображає нагромадження сухої речовини рослиною за добу [3, с. 48]. Визначальний вплив на рівень чистої продуктивності фотосинтезу (ЧПФ) мають потужність асиміляційного апарату та пігментний комплекс рослини, що включає хлорофіли та каротиноїди. Ці пігменти виконують складні функції поглинання світла, передачі енергії та приймають участь в інших фізіологічних процесах [4, с. 100]. Розвинений пігментний комплекс та

фотосинтетичний апарат є основним фактором біологічної продуктивності рослин, в тому числі й васильків справжніх. Добре вивчений вплив рівня освітленості[5], вологозабезпеченості[6], температури повітря, мінерального живлення [7], засоленості [8], строків та схем садіння [9] на накопичення пігментів рослинами та рівень ЧПФ. Проте, дані щодо впливу субстратів на пігментний комплекс та фотосинтетичну діяльність зеленних культур практично відсутні, що зумовлює актуальність таких досліджень.

Мета досліджень - визначення впливу різних субстратів на пігментний комплекс та фотосинтетичну діяльність васильків справжніх під час вирощування їх у закритому ґрунті.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводились у 2014 - 2015 роках в умовах захищеного ґрунту, відповідно до «Методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві» [10]. Для проведення досліджень були використані сорти васильків справжніх вітчизняної селекції, внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні: Бадьорій, який має зелене забарвлення, та Філософ, з фіолетовим забарвленням.

Для приготування торфомінеральних субстратів використовували верховий торф ТМ «Флоріо» та агроперліт з розміром фракції 2-5 мм у різних співвідношеннях. За контроль приймали чистий торф. Досліджували вплив наступних субстратів: 1 - верховий торф - 100% (контроль); 2 - верховий торф - **80%, агроперліт-20%**; 3 - верховий торф - 60%, агроперліт - 40 %; 4 - верховий торф - 40 %, агроперліт - 60%; 5 - верховий торф - 20 %, агроперліт - 80%.

Насіння висівали удругій декаді березня в ящики рядками з шириною міжрядь 5 см. Температурний режим під час проростання насіння підтримували на рівні 22 - 25 °С. При утворенні першої пари справжніх листків рослини пікірували в горщечки розміром 6х6 см. Розсаду висаджували при утворенні 3 пар справжніх листків. Площа облікової ділянки 2м², повторення п'ятиразове. В

кожній обліковій ділянці маркували 5 дослідних рослин, за якими проводили фенологічні спостереження та біометричні вимірювання.

При вирощуванні васильків справжніх, температуру повітря підтримували на рівні 27 °С вдень та 22 °С вночі. Відносна вологість повітря коливалась у межах 92,0 - 96,0 %. Вміст хлорофілів та каротиноїдів визначали на початку фази бутонізації шляхом екстрагування пігментів 100 % ацетоном з наступним визначенням їх оптичної густини. Вимірювання оптичної густини здійснювали спектрофотометрично за довжини хвиль 440,5; 644 та 662 нм [11]. Структурні компоненти чистої продуктивності фотосинтезу рослин визначали за методикою описаною З. М. Грицаєнко та ін. [12].

Результати досліджень. Введення у склад субстрату агроперліту стимулює накопичення в рослинах хлорофілів та каротиноїдів. В середньому за два роки, васильки справжні фіолетового сорту Філософ формували на 39,3 % хлорофілів більше в порівнянні з зеленим сортом Бадьорий(рис. 1). Це можна пояснити наявністю у пігментному комплексі васильків справжніх фіолетового типу антоціанів, які, поглинаючи ультрафіолетові промені, захищають хлорофіли від руйнування, нейтралізують токсичні вільні радикали, тобто підвищують антиоксидантний статус рослини [13].

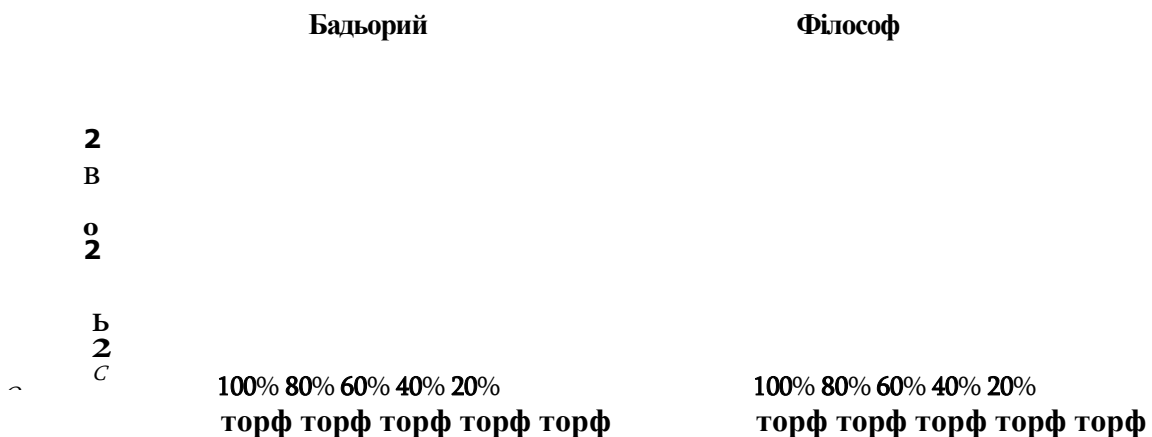


Рис. 1 Вміст пігментів у рослинах васильків справжніх, мг/100г (середнє за 2 роки): I - каротиноїди ($HP_{0.5} AB = 6,5$; фактор А - сорт, фактор В - рівень каротиноїдів), II - хлорофіли ($ШР_{0.5} AB = 9,9$; фактор А - сорт, фактор В рівень хлорофілів).

Аналізуючи формування пігментного комплексу васильків справжніх залежно від різного компонентного складу субстрату простежується наступна тенденція: зі збільшенням частки агроперліту до 40...60% у субстраті, збільшувався рівень хлорофілів та каротиноїдів у рослинах базилику. Але, разом з тим, перенасичення субстрату агроперлітом призводило до пригнічення рослин та різкого зменшення рівня пігментів. Як видно з рис.1, васильки справжні сорту Бадьорий формують найбільшу кількість хлорофілів (на 13 % більше в порівнянні з контрольним варіантом) та каротиноїдів (на 15,8 % більше порівняно з контролем) у третьому варіанті досліду, субстрат якого складався з 60 % верхнього торфу та 40 % агроперліту. Зі збільшенням відсотку агроперліту у складі субстрату, рівень пігментів зменшувався. У васильків справжніх сорту Філософ найбільший рівень хлорофілів (на 23 % більше порівняно з контролем) та каротиноїдів (на 19,5 % більше за контроль) був у четвертому варіанті досліду, субстрат якого містив 60 % агроперліту. У варіанті досліду, де субстрат містить лише 20 % верхнього торфу і 80 % перліту, рівень пігментів у рослинах сорту Філософ зменшувався в 1,2 — 1,5 рази.

Залежно від концентрації агроперліту у складі субстрату, настання фенологічних фаз розвитку васильків справжніх проходило у різні строки. В середньому за 2 роки масова бутонізація сорту Бадьорий у контрольному варіанті наступала через 27 днів після висаджування рослин у субстрат. При додаванні до субстрату 20 % агроперліту - цей період зменшувався до 25 днів, а при більшій концентрації агроперліту - до 23 днів. Аналогічна тенденція характерна для сорту Філософ. При вирощуванні його у чистому торфі бутонізація наступала на 25 день, а у субстратах з агроперлітом - на 21 день. Обидва сорти при вирощуванні їх у торфі вступали у фазу цвітіння на 14 день, а при насиченні субстрату 40-80 % агроперлітом - цей період скорочувався до 11 днів.

Результати досліджень дають підстави стверджувати, що введення у склад субстрату агроперліту позитивно вплинуло на ростові процеси обох

сортів васильків справжніх. Сира маса однієї рослини у фазі 3 пар листків в середньому за 2 роки досліджень коливалась в межах 10 - 13 г і була більшою у сорту Бадьорий на 4,8 % (рис.2).

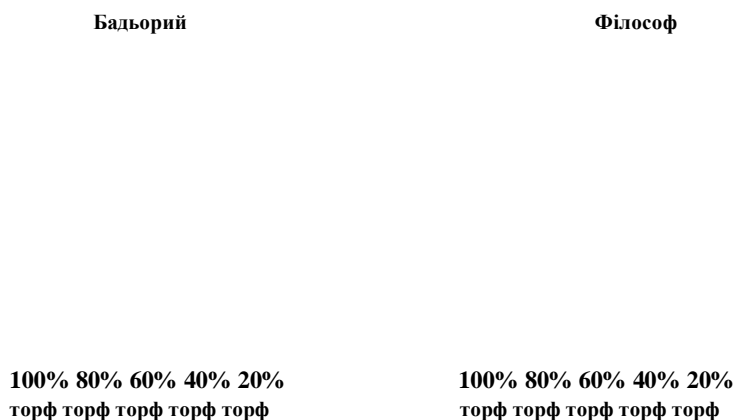


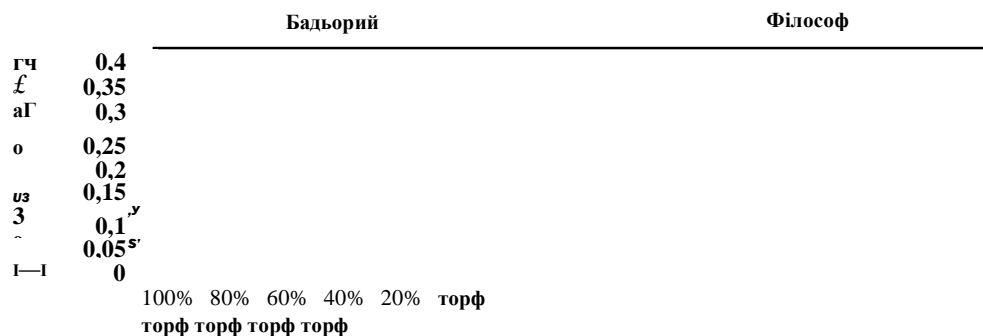
Рис.2 Сира маса однієї рослини васильків справжніх, г (середнє за два роки); □ - фаза 3-х пар листків ($ШР_{05} AB = 1,45$); Ифаза бутонізації ($НІР_{05} AB = 3,45$); ■ - фаза цвітіння ($ШР_{05} AB = 6,3$); фактор А - сорт, фактор В - маса рослини у різні фази розвитку.

Але надалі, сорт Філософ характеризувався більш інтенсивним наростанням зеленої маси. Вже у фазу бутонізації маса однієї рослини васильків справжніх сорту Філософ була більшою в порівнянні з сортом Бадьорий на 6,5%.

Найкращим для сорту Бадьорий був субстрат що складався з 60 % верхового торфу та 40 % агроперліту. Тут маса 1 рослини у фазі бутонізації збільшувалась на 21,4 %, а у фазі цвітіння - на 45,2 % в порівнянні з контролем. Для сорту Філософ найкращими субстратами виявились ті, що мали у своєму складі 40 та 60 % агроперліту. При цьому маса 1 рослини у фазі бутонізації збільшувалась на 24,9 %, а у фазі цвітіння - на 34% порівняно з контролем. За результатами двофакторного аналізу, визначальний вплив (96,6%) на масу однієї рослини васильків справжніх обох сортів у фазу бутонізації чинив склад субстрату.

Важливу роль у протіканні основних фізіологічних процесів та формуванні урожайності відіграє листковий апарат. Від

потужності асиміляційного апарату і тривалості його роботи залежить продуктивність фотосинтезу та культур у цілому. За площею листової поверхні сорт Філософ випереджає Бадьорий на 19 % у фазу бутонізації та на 14,3 % - у фазу цвітіння (рис. 3).



2

Рис. 3 Площа листків на одній рослині залежно від субстрату, м² ;

■ - фаза 3-х пар справжніх листків ($HP_{05AB} = 0,001$), -

фаз^Щутонізації

($HP_{05AB} = 0,01$), - фаза ттвітПня ($HP_{05AB} = 0,01$); фактор А - сорт, фактор В

- площа листків у різні фази розвитку.

Визначальний вплив на площу листової поверхні має фактор субстрату: у фазі бутонізації - 86,8%, у фазі цвітіння - 86,4 %. Збільшення площі листків зі збільшенням відсотку агроперліту у субстраті спостерігається до 40 % для сорту Бадьорий та до 60 % для сорту Філософ.

Чиста продуктивність фотосинтезу, що відображає збільшення загальної біомаси рослин за певний проміжок часу відносно показника середньої площі листків за цей самий період, у сортів васильків справжніх з періоду настання фази 3-х пар справжніх листків до фази бутонізації на 87 % більша у сорту

Бадьорий

Філософ

100% 80% 60% 40% 20%
торф торф торф торф торф

100% 80% 60% 40% 20%
торф торф торф торф торф

Рис. 4 Чиста продуктивність васильків справжніх, г/см³ (середнє за 2014 - 2015 роки);-С]фаза 3-х пар справжніх листків - бутонізація ($ШР_{05AB} = 0,25$), Щіаза бутонізація - цвітіння ($НІР_{05AB} = 0,23$); фактор А - сорт, фактор В - ЧПФ на різних етапах росту.

В обох сортів чиста продуктивність фотосинтезу була більшою у рослин вирощених на субстраті з 60% торфу і 40% агроперліту, де у сорту Бадьорий ЧПФ збільшувалась на 37 %, а у сорту Філософ - на 21,4 % порівняно з контролем. Частка впливу фактору субстрату (фактор В) на ЧПФ є визначальною 95,3 %, фактор сорту (фактор А) втрачає значимість при значимій взаємодії факторів (рис. 5).

Рис. 5. Частка впливу факторів на чисту продуктивність фотосинтезу (фаза 3-х пар листків - бутонізація); Н - фактор А;Г~|- фактор В; Ц- взаємодія АВ;-| ^лишкове.

З періоду фази бутонізації до фази цвітіння ЧПФ була нижчою, але тенденція збільшення ЧПФ зі збільшення відсотку агроперліту залишається. За 2 роки досліджень був встановлений тісний кореляційний зв'язок між вмістом хлорофілів у пігментному комплексі васильків справжніх та чистою продуктивністю фотосинтезу. В середньому за два роки, коефіцієнт кореляції сягає 0,92 для сорту Бадьорий та 0,94 для сорту Філософ.

Висновки

1. Формування пігментного комплексу знаходиться у тісній залежності від складу субстрату. Найкращим для васильків справжніх сорту Бадьорий був субстрат, що містив 60 % торфу та 40 % агроперліту, а для сорту Філософ - 40 % торфу та 60 % агроперліту.

2. Чиста продуктивність фотосинтезу в обох сортів була більшою при вирощуванні на субстраті з 60% торфу та 40 % агроперліту, де у сорту Бадьорий вона збільшувалась на 37 %, а у сорту Філософ - на 21,4 % порівняно

з контролем. Частка впливу фактору субстрату дорівнювала 95,3 %.

Встановлено тісний кореляційний зв'язок між вмістом хлорофілів у пігментному комплексі васильків справжніх та чистою продуктивністю фотосинтезу: 0,92 для сорту Бадьорий та 0,94 для сорту Філософ.

Список літератури

1. Makri O. Ocimumsp. (basil): Botany, cultivation, pharmaceutical properties, and biotechnology / O. Makri, S. Kintzios // Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants. - 2007. - №13. - P. 123-150

2. Беленький А.И. Украинскому рынку не хватает оптовых партий зелени отечественного производства / А.И.Беленький // Овощеводство. - 2006. - №12.- С. 7

3. Пль Л.С. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. 4.1. Закритий ґрунт / Л.С. Гіль, А.І.Пашковський, Л.Т. Суліма. - Навч. Посібник. - Вінниця: «Нова книга», 2008. - С. 48

4. Мокрушин М. М. Фізіологія рослин / М. М.Мокрушин, Є.М.Мокрушина, Н.В. Петерсен, М.М. Меншиков. - Вінниця: «Нова книга», 2006.-С. 100

5. Полякова Н.М. Фотосинтез и продуктивность растений базилика (*Ocimum basilicum* L.) при облучении различными источниками света / Н.М. Полякова, Ю.Ц. Мартиросян, Т.А. Диловарова, А.А. Кособрюхов // Сельскохозяйственная биология. - 2015. - № 1. - С. 124-130
6. Heidari M. Effects of water stress and inoculation with plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on antioxidant status and photosynthetic pigments in basil (*Ocimum basilicum* L.) / M. Heidari, A. Golpayegani // Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. - 2012. - №11. - P. 57 - 61
7. Politycka B. Content of chloroplast pigments and anthocyanins in the leaves of *Ocimum basilicum* L. Depend in gonnitrogen doses / B. Politycka, A. Golcz // Folia horticulturae. - 2004. - № 16/1. - P. 23-29
8. Heidari M. Effects of salinity stress on growth, chlorophyll content and osmotic component of two basil (*Ocimum basilicum* L.) genotypes / M. Heidari // African Journal of Biotechnology. - 2012. - №11. - P. 379 - 384
9. Трояновська О. М. Вплив строків і схем висаджування розсади базилика звичайного (*Ocimum basilicum*) на площу листової поверхні та чиступродуктивність фотосинтезу / О. М. Трояновська // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. - 2013. - Вип. 17(1). - С. 324-327
10. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко. - Х.: Основа. - 2001. - 118 с.
11. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин: практикум / М. М. Мусієнко. - К. - 1995. - 191 с.
12. Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З.М.Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В. П. Карпенко - К.:ЗАТ «Нічлава». - 2003. - 320 с.
13. Andersen O.M. Flavonoids: chemistry, biochemistry and application / O.M. Andersen, K.R. Markham. - New York: CRC Press. - 2005. - P. 397-441.

2.7. Удосконалення технології вирощування суниці в умовах Південного Степу України

Завдання 2.7.1 Екобезпечна технологія вирощування суниці садової сортів нейтрального дня.

Сорт є найвагомим фактором інтенсифікації в технології вирощування суниці садової. Останнім часом перевагу надають сортам нейтрального дня, які здатні циклічно плодоносити незалежно від тривалості дня. Завдяки своїм біологічним особливостям рослини вказаних сортів формують суцвіття і плодоносять упродовж усього періоду вегетації [1], що виключає використання синтетичних хімічних речовин і зумовлює необхідність проведення досліджень

та розробки технології з використанням екобезпечних препаратів [2] для захисту насаджень від хвороб і отримання високих врожаїв якісної споживчої продукції.

Дослідження проводили у 2014-2016 роках в неопалюваній плівковій теплиці та в лабораторії фізіології і біохімії рослин НДІ агротехнологій та екології Таврійського державного агротехнологічного університету [3]. Висаджували садивний матеріал, що зберігався за технологією фріго [4] сортів Альбїон, Сан Андреас та Фламенко (фактор А) 15 квітня за схемою 70x30x25 на гряди з чорною плівкою та краплинним зрошенням. У фазу висування квітконосів та через 15 днів рослини обробляли розчином Ультрагумату в поєднанні з Фітоцидом (10 мл/10 л води) (фактор В). У контролі використовували воду.

Проведені нами спостереження за проходженням фенологічних фаз розвитку різних сортів суниці нейтрального дня, підтверджують значну залежність їх початку та тривалості від температурного фактора [5]. Встановлено, що від початку вегетації до початку цвітіння суниці сума активних температур повітря для сорту Альбїон складала 3 82°C, Сан Андреас - 435°C та Фламенко - 488°C. Ультрагумат і Фітоцид істотно не впливали на строки проходження зазначених фенофаз розвитку рослин.

Аналіз динаміки наростання площі листкової поверхні свідчить, що цей показник характеризувався істотними змінами залежно від фаз розвитку рослин і досліджуваних факторів. В фазу цвітіння найбільша площа листя сформувалась у сорту Фламенко (1459,0 см²/роsl) і Сан Андреас (1160 см²/роsl), найнижча у сорту Альбїон (739,1 см²/роsl). В фазу плодоношення цей показник мав тенденцію до збільшення і становив 1688,6 , 1553,0 і 1095,9 см²/роsl відповідно по сортах. Слід зауважити, що саме в цю фазу спостерігався найбільший вплив фактору В, тобто обробки Ультрагуматом з Фітоцидом. Так, площа листкового апарату в цей період в оброблених рослин збільшувалась на 21 % (сорт Альбїон), 18 % (сорт Сан Андреас), 6 % (сорт Фламенко), порівняно з контролем.

Таблиця 1 - Площа листової поверхні суниці садової сортів нейтрального дня, см /роsl.

Сорт	Варіант досліджу	Рік спостереження			
		2014(1 р)	2015(11 р)	2014(1 р)	2015(11 р)
		Фаза цвітіння		Фаза плодоношення	
Альбїон	контроль	739,1	1446,5	1095,9	1874,2
	УГ+Фітоцид	980,7	1680,8	1331,2	2442,7
	ШР ₀₅	182,0	210,8	170,9	418,7
Сан андреас	контроль	1160,0	1582,2	1553,0	2410,5
	УГ+Фітоцид	1294,2	1833,4	1828,6	2742,4
	ШР ₀₅	226,5	45,0	376,5	290,4
Фламенко	контроль	1459,0	2143,2	1688,6	4372,2
	УГ+Фітоцид	1717,1	2664,0	1800,7	4838,4
	НІР ₀₅	240,0	392,6	92,5	154,9

Результати проведених досліджень показали, що протягом вегетаційного періоду спостерігались неістотні коливання вмісту сухої речовини по фазах розвитку рослин та сортовому складу. Незначне підвищення цього показника відмічено в фазу цвітіння.

Із досліджуваних сортів вищу урожайність забезпечував сорт Сан Андреас (25,5 т/га), дещо нижчу урожайність мали сорти Фламенко - 17,7 т/га та Альбїон - 15,7 т/га. За дії досліджуваних препаратів урожайність оброблених рослин збільшувалась порівняно з контролем на 44 % у сорту Альбїон, на 5 % у Сан Андреас та 6 % - у Фламенко.

Урожайність суниці має сильний ($r = 0,68 - 0,94$) кореляційний зв'язок (сорт Фламенко) з площею листової поверхні, який послаблюється для сорту Альбїон ($r = 0,20 - 0,48$) і переходить в сильний обернений зв'язок для сорту Сан Андреас з коефіцієнтом кореляції ($r = - 0,85 - 0,98$).

Частка впливу сортових особливостей на врожайність суниці складає 68%, вплив фактору обробки - 14 % при несуттєвій (11 %) взаємодії досліджуваних факторів.

Література

1. Павлюк В.В. Суниця цілий рік - сорти і способи вирощування / В.В. Павлюк. - Київ: ТОВ «Аграр Медієн Україна». 2013. - 72 с.
2. Абакумова А.С. Эффективность экологически безопасных биостимуляторов роста на особенности сельскохозяйственных растений/ А.С. Абакумова // Естественные науки. - 2009. - № 3 (28). - С. 51-56
3. Марковський В.С. Методика проведення агрономічних дослідів з ягідними культурами / В.С. Марковський, І.В. Завгородній. - Київ, 1993 р.- 29с.
4. Вирощування плодових і ягідних культур в зоні Степу України: Навчальний посібник/ О.М. Лапа, В.К. Джміль, П.В. Волох, В.В. Макарчик.- Дніпропетровськ: «ЕНЕМ», 2010. - 208 с.
5. Копылов В.И. Земляника / В.И. Копылов. - Симферополь: ПолиПресс.

Перелік публікацій:

1. 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.
2. Бондаренко П.Г. Черешня зі вставкою. *Садівництво по-українськи*. 2016. № 4(16). С. 48-49.
3. 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.
4. Герасько Т.В. Показники продуктивності персику за органічної технології вирощування у південному Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2016. № 95. С. 46-51.
5. Кондратенко П.В., Бондаренко П.Г. Тенденції у створенні новітніх конструкцій насаджень черешні (*Cerasus avium* Moench.) у світі та Україні. *Садівництво*. 2016. Вип. 71. С. 75-79.
6. Нінова Г. В. Способи вирощування саджанців черешні на малогумусних ґрунтах в Степовій зоні України. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи сталого розвитку АПК півдня України». Вип. 1. Мелітополь, 2016.

