

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ДМИТРА МОТОРНОГО



АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВИРОБНИЦТВА ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ВИНОГРАДУ



**Матеріали Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції
22 квітня 2021 року**

Мелітополь, 2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ДМИТРА МОТОРНОГО

КАФЕДРА ПЛОДООВОЧІВНИЦТВА, ВИНОГРАДАРСТВА ТА БІОХІМІЇ

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВИРОБНИЦТВА ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ВИНОГРАДУ

*Матеріали Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції
22 квітня 2021 року*

Мелітополь
2021

УДК 634;635

Т 13

Актуальні питання виробництва плодоовочевої продукції та винограду: матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (Мелітополь, 22 квітня 2021 р.) / ТДАТУ; ред. кол. В.М. Кюрчев, О.А. Єременко, О.П. Прісс [та ін.]. – Мелітополь: ТДАТУ, 2021. - 160 с.

У збірнику представлені матеріали всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції за результатами досліджень та актуальних питань щодо виробництва плодоовочевої продукції та винограду на Україні.

Матеріали призначені для викладачі закладів вищої освіти, наукових співробітників, аспіранти, докторантів, здобувачів вищої освіти, представників громадських організацій, фахівців і керівників сільськогосподарських підприємств та науково-дослідних установ, всіх, кого цікавить проблематика запровадження інноваційних технологій вирощування, первинної переробки, зберігання плодів, ягідних, овочевих культур та винограду, формування ринку плодоовочевої продукції та винограду.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

Редакційна колегія: *Кюрчев В.М.*, д.т.н., проф., член-кореспондент НААН України, ректор Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного; *Єременко О.А.*, д.с.-г.н., проф. кафедри рослинництва імені В.В. Калитки, проректор з наукової роботи ТДАТУ; *Прісс О.П.*, д.т.н., проф. кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, директор НДІ агротехнологій та екології ТДАТУ; *Колесніков М.О.*, к.с.-г.н., доц., завідувач кафедри плодоовочівництва, виноградарства та біохімії; *Алексєєва О.М.*, к.с.-г.н., доц. кафедри плодоовочівництва, виноградарства та біохімії.

Адреса для листування:

72310, Україна, запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18

e-mail: pvb@tsatu.edu.ua

Сайт конференції: <http://www.tsatu.edu.ua/hb/konferencija/>

©Автори тез, включені до збірника, 2021

©Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2021

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. СУЧАСНІ ІНТЕНСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР

<i>Алексєєва О.М.</i> Ріст персика сорта Сказка залежно від підщепи	10
<i>Алексєєва О.М., Бондаренко П.Г.</i> Особливості росту різних сортів персика	12
<i>Бондаренко П.Г., Алексєєва О.М., Аргунова Н.В.</i> Ріст і продуктивність насаджень черешні залежно від схем розміщення дерев	14
<i>Козлова Л.В.</i> Ресурсозберігаючі елементи інтенсивної технології вирощування інтенсивних насаджень яблуні	16
<i>Колесніков М.О., Пащенко Ю.П.</i> Вплив регулятора росту «Антистес» на вихід саджанців винограду сорту «Преображение»	19
<i>Малюк Т.В.</i> Сучасний стан та основні тенденції розвитку садівництва у південному регіоні України	22
<i>Малюк Т.В., Козлова Л.В.</i> Технологія краплинного зрошення інтенсивних насаджень черешні	25
<i>Муленок Я.О.</i> Фотосинтетична діяльність дерев яблуні залежно від способу і строку обрізування крони в Правобережному Лісостепу України	27
<i>Нінова Г.В.</i> Якість саджанців черешні в залежності від системи утримання ґрунту в розсаднику	30

<i>Нінова Г.В.</i> Оптимізація виробничої структури сучасного плодового розсадника	32
<i>Одинцова В.А., Сушко С.Л., Філіпов Д.О.</i> Визначення вологозабезпеченості території при вирощуванні плодових рослин	34
<i>Одинцова В.А., Філіпов Д.О., Латоша В.В.</i> Захист насаджень абрикоса від весняних заморозків випарним охолодженням бруньок	38
<i>Розова Л.В.</i> Яблунева плодожерка. Особливості розвитку в умовах Південного Степу України	41
<i>Розова Л.В., Юдицька І.В.</i> Шкідники та збудники хвороб насаджень персика та нектарина у вегетаційний період	43
<i>Розова Л.В., Юдицька І.В., Деменко О.В.</i> Шкідливість яблуневої плодожерки в умовах Південного Степу України	46
<i>Розова Л.В., Юдицька І.В., Деменко О.В.</i> Яблунева плодожерка у насадженнях яблуні Півдня України	48
<i>Терещенко М.М., Шарапанюк О.С.</i> Показники хімічного складу плодів яблуні під протиградовою сіткою за різних систем утримання ґрунту	50
<i>Юдицька І.В.</i> Феромоніторинг східної плодожерки <i>Grapholitha molesta</i> Busck. (Lepidoptera: Tortricidae) на Півдні України	53

СЕКЦІЯ 2. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОВОЧІВНИЦТВІ ЗАКРИТОГО ТА ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ

Воробйова Н.В., Ковтунюк З.І.

Урожайність помідора черрі залежно від впливу регуляторів росту рослин 56

Дидів І. В., Дидів О. Й., Дидів А. І., Юзьків М. М.

Агробіологічна оцінка сортів петрушки кореневої в умовах Передкарпаття 58

Дидів О. Й., Дидів І. В., Дидів А. І., Мазур І. Б.

Урожайність і якість капусти цвітної залежно від застосування нанодобрива «5 елемент» в умовах Прикарпаття 60

Дон Д.Ю., Колесніков М.О.

Фосфіти. Фунгіциди або добриво? 62

Капінос М.В.

Продуктивність сортів гороху посівного залежно від технологічних прийомів вирощування 64

Ковтунюк З.І., Воробйова Н.В.

Ефективність використання гідрогелю на рослинах капусти кольрабі 66

Комар О.О., Хареба В.В., Хареба О.В., Бобось І.М.

Формування врожайності пастернаку посівного у Правобережному Лісостепу України залежно від строків сівби насіння 68

Нінова Г.В.

Впровадження малопоширених овочевих культур 70

Сергієнко О.В., Солодовник Л.Д., Гарбовська Т.М.

Характеристика нових бджолозапильних інцухт-ліній огірка корнішонного типу для відкритого ґрунту 73

Сєвідов В.П., Сєвідов І.В.

Вплив підживлень біопрепаратами на якість та урожайність гібридів помідору 76

Тарасенко В.В., Максименко М.П.

Стрічково - координатна технологія вирощування часнику 78

Улянич О. І., Кучер І.О., Ваховська А.В.

Вплив способу вирощування і строку висаджування розсади на урожайність васильків справжніх 81

Улянич О. І., Яценко В.В., Шевчук К.М., Безверхній В.В.

Застосування абсорбенту на посівах часнику ярого 84

СЕКЦІЯ 3. СЕЛЕКЦІЯ ТА СОРТОВИВЧЕННЯ У ПЛОДООВОЧІВНИЦТВІ ТА ВИНОГРАДАРСТВІ

Баган А.В., Юрченко С.О., Шакалій С.М.

Формування продуктивності помідора їстівного залежно від сортових властивостей 86

Красуля Т.І.

Вихідний матеріал для створення сортів яблуні з високими показниками господарських ознак 89

Ласкавий В.М., Гетьман Н.Г.

Стійкість столових сортів винограду селекції ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» проти основних хвороб в умовах Запорізької області 92

Ласкавий В.М., Кузьменко О.Р., Гетьман Н.Г.

Зимостійкість технічних сортів винограду в умовах Запорізької області 94

Тимощук Т.М., Котельницька Г.М., Лисюк А.В.

Сортовий склад квасолі звичайної в Україні 96

Толстолік Л.М.

Сорти і форми абрикоса, адаптовані до низькотемпературного стресу в умовах південного степу України 100

Шкіндер-Барміна А.М.

Стійкість бутонів сортів вишні до пізньовесняних заморозків 2020 року 102

СЕКЦІЯ 4. ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ВИНОГРАДУ

Іванова І.Є.

Формування фонду сухих розчинних речовин, цукрів, титрованих кислот у плодах вишні в умовах Півдня Степової зони України 106

Капінос М.В.

Фотосинтетична діяльність рослин гороху посівного за дії передпосівної обробки насіння 108

Колесніков М.О., Пащенко Ю.П.

Вплив препарату на основі токоферолу на оксидативний стан проростків кукурудзи за умов лабораторного сольового навантаження 110

Коротка І.О., Шерстюк Ю.

Система антиоксидантного захисту васильків справжніх залежно від компонентного складу субстрату 113

Пащенко Ю.П., Колесніков М.О.

Застосування силікатних добрив і технологія вирощування сільськогосподарських культур. 115

СЕКЦІЯ 5. ОРГАНІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ І ВИНОГРАДУ

Бобер А.В., Подпратов Г.І., Скалецька Л.Ф.

Нормативне забезпечення технології вирощування плодово-ягідної продукції призначеної для дитячого та дієтичного харчування 119

Денисенко О., Герасько Т.В.

Екологічні функції мікоризних грибів у плодових насадженнях 122

Іванова І.Є.

Формування показників якості у плодах черешні під впливом погодних чинників півдня Степової зони України 124

Киричук І.В., Ткаленко Г.М.

Захист буряка столового від шкідників біологічними препаратами на основі *Bacillus thuringiensis* 127

Куц О.В., Парамонова Т.В., Михайлин В.І.

Оптимізація живлення капусти білоголової з використанням мікробних препаратів 129

Улянич О. І., Чміль М.М., Гирич В.А., Булах Ю.В., Михайлов О.П.

Ріст, розвиток та урожайність сортів буряку столового залежно від дії біопрепаратів 132

Шипиленко Є.А.

Сумісне вирощування плодових культур з лікарськими рослинами 134

СЕКЦІЯ 6. ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ПЕРЕРОБКИ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ВИНОГРАДУ

Бандура І.І., Кулик А.С., Гапріндашвілі Н.А.

Особливості виготовлення напівфабрикатів з плодових тіл гливи

золотої та опенька тополевого	136
Жукова В.Ф., Захарченко М.А. Значення біологічно активних речовин томатів та способи їх збереження	139
Жукова В. Ф., Коробова Я.В. Прогресивні технології зберігання плодоовочевої продукції	141
Завадська О.В., Хомазюк В.С. Сушіння – перспективний спосіб переробки коренеплодів моркви	143
Зарецька Д.К., Сердюк М.Є. Стевія медова – як натуральний замінник цукру	146
Коробова Я.В. Прогресивні технології зберігання фруктів та овочів	148
Лаврова І.С. Обґрунтування технології виробництва пастили із гарбузового пюре	150
Мандзій М. В. Топінамбур – перспективна сировина для виготовлення продуктів із функціональними властивостями	152
Мельник О.В., Рудь В.П., Семенченко О.Л., Пугач С.Г. Застосування озону за сумісного зберігання овочів	154
Островський М.М., Сердюк М. Є. Удосконалення технології виробництва варення з кульбаби	156
Шеховцова Д.С. Якість сировини – запорука підвищення конкурентоспроможності готової продукції	159

СЕКЦІЯ 1 СУЧАСНІ ІНТЕНСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР

РІСТ ПЕРСИКА СОРТА СКАЗКА ЗАЛЕЖНО ВІД ПІДЩЕПИ

Алексєєва О.М., к.с.-г.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: olha.alekseeva@tsatu.edu.ua

Персик – дуже пластична культура. Він росте на різних типах ґрунтів завдяки сумісності з багатьма підщепами з рідних родів і видів підродини сливових. З насінневих підщеп – це сіянці персика, мигдаля, абрикоса і аличі. При взаємодії з сортом у підщепі змінюються фізіолого-біохімічні процеси, анатомія і морфологія коренів, їх реакція на вологу, температурний режим, аерацію. Підщепа також впливає на характер роста і плодоношення сорту, якість врожаю.

На півдні України велике різноманіття ґрунтів за родючістю, за глибиною гумусового горизонту, за рівнем ґрунтових вод, за механічним складом та ін., тому і вплив їх на ріст, розвиток і плодоношення персика локальний.

Завданням наших досліджень було вивчення адаптованості різних сортопідщепних комбінувальних до богарних умов Південного Степу України на бідних супіщаних ґрунтах.

Дослідження були проведені в насадженнях персика 2011 року посадки (весна) науково-дослідного саду ТДАТУ. Схема посадки 5×3 м, форма крони – поліпшена чаша, ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний супіщаний. Сад не зрощується.

Вивчалися дві сортопідщепні комбінації сорт Сказка / підщепа абрикос і сорт Сказка / підщепа мигдаль.

Абрикос, як підщепа, на півдні України показує себе як стійкий до посухи і перезимівлі. Він формує потужну кореневу систему, насадження на ньому високоврожайні, але не всі сорти сумісні з ним, несумісність проявляється в розсаднику, частіше механічна – відламування щеплених компонентів, а в саду в основному фізіологічна, коли під час вегетації пагони потовщуються, стають коротшими, а листя червоніє і рано опадає.

Мигдаль як підщепа для персика на півдні України, де зими часто безсніжні, тривалий час був виключений із Державного реєстру сортів рослин, придатних

для поширення в Україні через слабку морозостійкість. У зв'язку із потеплінням клімату нині багато розсадників почали вирощувати саджанці персика на підщепі мигдаль. Він добре сумісний майже з усіма районованими у нашій зоні сортами персика. У розсаднику несумісність, ознакою якої є бронзове листя, не перевищує 1-2%. Мигдаль стійкий до карбонатів і здатний рости на важких за гранулометричним складом ґрунтах.

Дослідження, які проводились на протязі 2017-2020 років показали, що ступінь приросту окружності штамбу сильно коливається по роках і по варіантах (табл. 1).

Таблиця 1 - Приріст окружності штамбу, см

Сортопідщепні комбінування (А)	Роки (В)			
	2018	2019	2020	\bar{X}_A
Сказка /абрикос	4,0	13,3	5,7	7,36 б
Сказка /мигдаль	2,0	7,3	4,5	4,6 а
\bar{X}_B НСР ₀₅ А – 1,2 НСР ₀₅ В – 2,3	3,0 а	9,8 б	5,1 а	

Спостерігається значне збільшення прироста окружності штамба в 2019 році, що пов'язано з кращими погодними умовами: збільшення кількості опадів у період посиленого росту. Також спостерігається зниження цього показника по всіх роках в насадженнях на підщепі мигдаль, що статистично підтверджується.

Параметри крон персика в цьому віці вже стабілізувалися (7-10 річні), тому в середньому за 4 роки (2017-2020 рр) показники площі проекції крони і об'єму крони в насадженнях сорту Сказка на підщепі абрикос були на рівні 12,2 м² і 29,2 м³, а на варіанті Сказка /мигдаль ці показники були нижчими відповідно на 14% і 23%.

Сумарний річний приріст дерев персика, який відображує пагоноутворювальну здатність дерев персика, був неоднозначним і по роках і по варіантах (табл. 2).

Таблиця 2 - Сумарний приріст персика

Сортопідщепне комбінування (А)	Роки (В)			
	2018	2019	2020	\bar{X}_A
Сказка /абрикос	135,1	188,9	137,0	153,7 б
Сказка /мигдаль	124,0	157,1	77,0	119,4 а
\bar{X}_B НСР ₀₅ А – 26,7 НСР ₀₅ В – 32,6	129,6 а	173,0 б	107,0 а	

Найбільша величина даного показника, як і приріст діаметра штамба, спостерігалось в 2019 році. А по варіантах в комбінуванні Сказка/абрикос сумарний річний приріст був в середньому по роках на рівні 153,7 м і перевищував варіант Сказка/мигдаль на 29%. За співвідношенням типів приростів у сумарному річному прирості між вивчаємими варіантами великої різниці не спостерігалось: змішаних річних приростів, як потенціалу майбутньої урожайності, у варіанті Сказка/абрикос було 80%, а Сказка/мигдаль – 70%.

Таким чином, на даному етапі досліджень найбільш адаптованими до посушливих умов півдня України на супіщаних ґрунтах виявилися насадження персика на підщепі абрикоса.

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ РІЗНИХ СОРТІВ ПЕРСИКА

Алексєєва О.М., к. с.-г.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь

Бондаренко П.Г., к. с.-г.н., науковий співробітник

Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН України, м. Мелітополь

e-mail: olha.alekseeva@tsatu.edu.ua

Персик серед кісточкових культур за площами та валовою продукцією в світі займає перше місце. Багаточисельність сортів і підщеп зумовила різноманіття конструкцій насаджень, які також обумовлені природно-кліматичними і агротехнічними умовами. Сила росту сорто-підщепних комбінувань у першу чергу впливає на вибір схем розміщення, а пагоноутворювальна здатність на вибір типів обрізки і ступеня деревини, що видаляється при обрізці. Вивчення ростових показників різних сортів персика проводилось в насадженнях, закладених навесні 2011 року в науково-дослідному саду ННЦ ТДАТУ. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний легкосуглинковий. Форма крони дерев – чахоподібна, схема розміщення – 5 × 3 м. Досліджували 6 сортів персика: Кримський феєрверк, Ювілейний Сидоренка, Віреня, Сказка, Редхейвен і Посол Миру (конвеєр сортів від ранніх до середньопізніх). Елементами досліджень були параметри крон дерев, окружність штамбу, сумарний річний приріст і співвідношення типів пагонів у сумарному річному прирості.

Результати проведених досліджень протягом 2017-2020 рр. свідчать про різну силу росту досліджуваних сортів. За показником окружності штабу, як найменш

сильнорослий, виявився сорт Віреня (32 см), а найбільш сильнорослий сорт – Посол Миру (50см), інші сорти були приблизно на одному рівні (37-41 см) (табл.1). Параметри крон дерев найбільш точно відображують показники площі проекції і об'єму крон, які в середньому за роки досліджень були відповідно на рівні 9,0-12,5 м² і 17,4-32,6 м³. Найменші розміри крон притаманні сорту Віреня (9,0 м² і 17,4 м³), а найбільші – сортам Сказка і Посол миру, у яких дані показники були більшими на 34 та 35% і 69 та 85% відповідно.

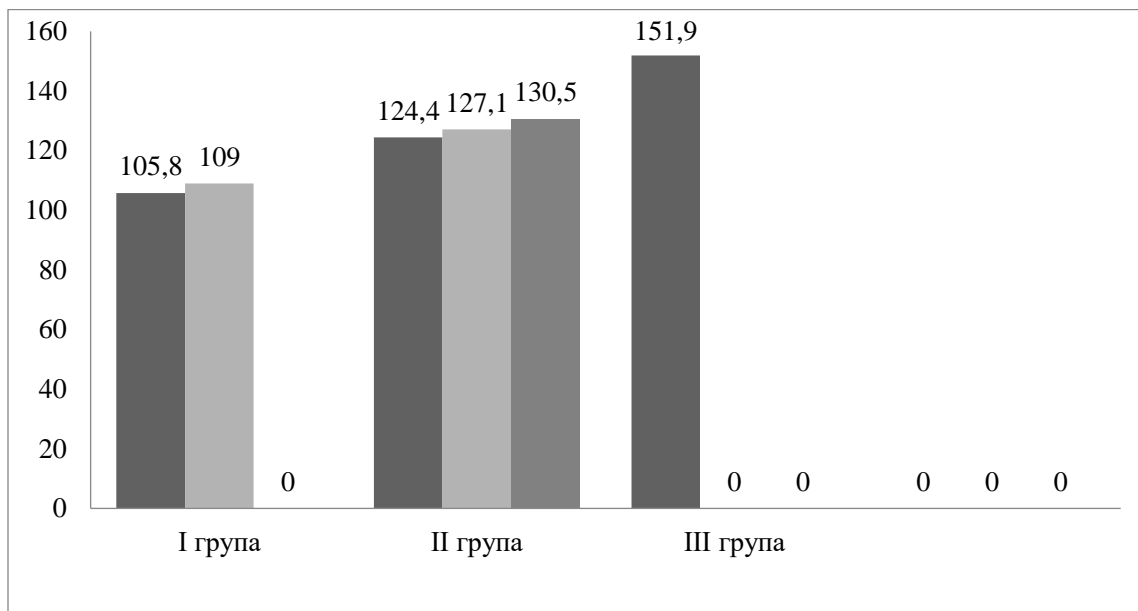
Таблиця 1 - Ростові показники дерев персику різних сортів

Сорт	Довжина окружності штамбу, см	Площа проекції крони, м ²	Ступінь використання площі живлення, %	Об'єм крони, м ³
Кримський феєрверк	37	9,5	106	22,2
Ювілейний Сидоренка	37	9,6	107	22,8
Віреня	32	9,0	100	17,4
Сказка	37	12,2	125	29,2
Редхейвен	41	9,4	105	22,7
Посол Миру	50	12,5	127	32,3
НСР ₀₅	4,4	1,3		3,6

Це також свідчить про те, що сорти Сказка і Посол Миру на 25 – 30 % більше використовують відведену їм при схемі посадки 5 × 3 м площу живлення, що призводить до затінення крон.

Сумарний річний приріст за ці роки по сортах коливався від 105,8 м до 151,9 м. За цим показником всі сорти можна поділити на 3 групи: слабка пагоноутворювальна здатність (Віреня і Ювілейний Сидоренка), середня (Кримський феєрверк, Сказка і Редхейвен) і сильна (Посол Миру) (рис. 1.).

Персик плодоносить на приростках минулого року і основна маса врожаю формується на змішаних річних приростках, тому важливо знати як сорти формують різні типи приростів і в яких співвідношеннях. Цей процес залежить від біологічних особливостей сорту, навантаження врожаем і агротехніки. Але, в середньому за чотири роки досліджень більше всього змішаних річних пагонів у сумарному прирості формували сорти Кримський феєрверк (76%), Сказка (80%), Віреня (76%) і Посол Миру (73%), і менше – сорти Редхейвен (63%) і Ювілейний Сидоренка (53%).



1 - Ювілейний Сидоренка, 2 - Віреня, 3 - Редхейвен, 4 – Сказка, 5 - Кримський фесверк, 6 - Посол Миру

Рис. 1. Довжина річного сумарного приросту, м.

Таким чином, з досліджуваних сортів найбільш сильнорослим по параметрам крони, пагоноутворювальній здатності виявився сорт Посол Миру, а найменш сильнорослими – сорти Віреня і Ювілейний Сидоренка, що обов'язково треба враховувати при визначенні схем посадки і нормуючого обрізування.

РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ НАСАДЖЕНЬ ЧЕРЕШНІ ЗАЛЕЖНО ВІД СХЕМ РОЗМІЩЕННЯ ДЕРЕВ

Бондаренко П.Г., кандидат с.-г. наук, науковий співробітник

*Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН
України, м. Мелітополь*

Алексєєва О.М., кандидат с.-г. наук, доцент,

Аргунова Н.В., студентка спеціальності «Садівництво та виноградарство»

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра
Моторного, м. Мелітополь*

В останні роки все більшої популярності набувають ущільнені насадження черешні. Це стосується не тільки ущільнення садів на слаборослих підщепах, а й тих насаджень, де дерева щеплені на середньо- і сильнорослих підщепах і інтеркалярних вставках. При цьому недостатня увага приділяється всебічному

вивченню впливу площ живлення дерев на основні аспекти росту та формування врожаю.

Дослідження закладено на НВД «Наукова» в умовах помірно-континентального клімату на чорноземі південному легкосуглинковому в саду черешні 2013 року садіння на сортах Талісман і Анонс (підщепа – ВСЛ-2). Схема розміщення дерев в саду – 5 x 3 м (контроль), 5 x 2 м, 5 x 1,5 м, 5 x 1 м. Форма крони дерев – струнке веретено. Повторність досліду – 3-кратна по 6 дерев кожної повторності.

В результаті досліджень, проведених протягом 2019-2020 рр., виявлено, що схема розміщення дерев в насадженні мала вирішальний вплив на основні показники росту дерев. Так, було встановлено, що ущільнення насаджень до 1333 (схема розміщення 5 x 1,5 м) та, особливо, 2000 дер./га (схема розміщення 5 x 1 м) знижувало діаметр штамба дерев черешні порівняно з контролем (щільність 667 дер./га, схема розміщення 5 x 3 м) на 10-14%. При аналізі біометричних параметрів крон дерев дана закономірність була більш вираженою: насадження з щільністю 2000 дер./га мали площу проекції крони в середньому на 22% меншу за контроль, об'єм крони - в середньому на 25% менше (табл. 1). У варіанті з щільністю насаджень 1333 дер./га дані показники були в середньому нижчими за контроль відповідно на 17 та 16% нижче за контроль. Варіант з ущільненням насаджень до 1000 дер./га (схема розміщення 5 x 2 м) за комплексом ростових показників займав проміжне положення. При аналізі параметрів росту дерев не було виявлено суттєвої різниці між досліджуваними сортами черешні.

Таблиця 1. Показники росту та урожайності дерев черешні залежно від сорто-підщепних комбінувань та схем розміщення дерев, 2019-2020 р.

Варіант	Площа проекції крони, м ²	Об'єм крони, м ³	Урожайність, т/га	Середня маса плодів, г
Середнє по фактору Схема розміщення				
5 x 3 м (к)	7,7	7,3	0,6	8,7
5 x 2 м	7,1	6,7	0,8	8,8
5 x 1,5 м	6,4	6,1	1,0	8,8
5 x 1 м	6,0	5,5	1,3	8,7
НСР ₀₅	0,62	0,51	0,28	F _ф >F _т
Середнє по фактору Сорт				
Талісман	6,8	6,5	0,6	8,6
Анонс	6,8	6,3	1,4	8,9
НСР ₀₅	F _ф >F _т	F _ф >F _т	0,41	F _ф >F _т

Через весняні зниження температури, які спостерігались протягом років досліджень, було відмічене підмерзання генеративних бруньок дерев черешні.

Так, у 2019 році ступінь підмерзання маточок квіток сортів Талісман і Анонс сягав 39-44%, у 2020 році – 66-79%. Через це, дослідні насадження не змогли повною мірою реалізувати свій потенціал урожайності.

Середня за роки досліджень урожайність насаджень була найвищою при використанні схеми розміщення 5 x 1 м – 1,5 т / га, що переважає інші варіанти дослідження у 1,3-2,2 рази в середньому по сортах. В цілому, було встановлено закономірність до підвищення цього показника при ущільненні насаджень. Це можна пояснити тим, що урожайність дерев в досліді була порівняною поміж варіантами і знаходилась в межах 0,7-0,9 кг/дер. Саме збільшення дерев на одиниці площі саду підвищувало урожайність на 1 га.

При порівнянні досліджуваних сортів встановлено, що урожайність насаджень сорту черешні Анонс складала 1,4 т / га в середньому за 2 роки досліджень, що перевищувало насадження сорту Талісман у 2,3 рази. Це свідчить про дещо кращу адаптованість дерев сорту Анонс до стресових умов весняного періоду, а також про швидший вступ насаджень цього сорту у плодоношення, що підтверджує дані попередніх досліджень.

Середня маса плодів черешні була достатньо високою – в середньому 8,6 г для сорту Талісман та 8,9 г для сорту Анонс. Варіанти досліді не мали суттєвого впливу на даний показник. Таким чином, з досліджуваних сортів найбільш сильнорослим по параметрам крони, пагоноутворювальній здатності виявився сорт Посол Миру, а найменш сильнорослими – сорти Вірінея і Ювілейний Сидоренка, що обов'язково треба враховувати при визначенні схем посадки і нормуючого обрізування.

РЕСУРСОЗБРИГАЮЧІ ЕЛЕМЕНТИ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ

Козлова Л.В., к.с.-г.н.

*Мелітопольська дослідна станція садівництва
імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН, м. Мелітополь
e-mail: kozlova.lilia@ukr.net*

Яблуня є однією з пріоритетних культур у садівництві України, яка займає понад 70% площі в структурі плодкових насаджень (Рульєв, 2003). Однак створення високопродуктивних насаджень яблуні в зоні Південного Степу стримується недостатньою природною вологозабезпеченістю регіону, що спонукає науковців до розробки ресурсозберігаючих технологій, які сприяють найбільш ефективному управлінню водним режимом ґрунтів в інтенсивних садах

(Козлова, Малюк, 2018).

Дослідження, проведені у Мелітопольській дослідній станції садівництва упродовж 2006-2015 рр. показали, що формування водного режиму ґрунту в інтенсивних насадженнях яблуні обумовлено метеорологічними умовами та рівнем вологозабезпеченості дерев. Найвищий ступінь висушування ґрунту (до 50% НВ) в інтенсивних насадженнях яблуні усіх сортів відмічено на варіанті природного зволоження у липні – серпні. Оптимальна вологість ґрунту на варіантах із зрошенням упродовж вегетації відмічена на рівні 80% НВ. При застосуванні системи краплинного зрошення з інтегрованими водовипусками показники вологості 0,4 м шару ґрунту суттєво не відрізнялись за різних схем посадки дерев яблуні.

Призначення поливів за розрахунковим методом при 90% від різниці між випаровуваністю (E_0) та кількістю опадів (O) дозволяє підтримувати вологість ґрунту в інтенсивних насадженнях яблуні на рівні 80% НВ. Середні норми поливу при цьому складають від 46,3 до 60,5 м³/га, норми зрошення – 448-853 м³/га. Водоспоживання в середньому за роки досліджень становило 3611-3677 м³/га. У посушливі роки кількість поливів досягає 13, а міжполивний період коливається від 5 до 10 днів.

Проведені дослідження показали, що вміст води в листках яблуні протягом вегетації обумовлюється рівнем вологості ґрунту. Вищі показники обводнення зафіксовано на варіантах з призначенням поливів при 90 і 110% ($E_0 - O$) за схемою посадки дерев 4x1,5 м. Установлено тісний зв'язок ($R^2 = 0,70 - 0,92$) між водоспоживанням та показниками чистої продуктивності фотосинтезу (ЧПФ). Виявлено, що найвищий урожай молодих дерев яблуні було отримано при такому рівні водоспоживання, який дозволяє підтримувати протягом вегетації рівень чистої продуктивності фотосинтезу в межах 7,8-9,6 г/м² за добу. Такі показники ЧПФ відмічено на варіантах 80% НВ та 90 і 110% ($E_0 - O$).

Кращі умови для росту дерев яблуні забезпечує варіант із застосуванням поливів при 90 і 110% від різниці між випаровуваністю (E_0) та кількістю опадів (O), біометричні показники при цьому були на 20-30% вищі по всіх сортах у порівнянні з контролем. У дерев яблуні сорту Флоріна відмічено більш активні ростові процеси у порівнянні із сортами Айдаред та Голден Делішес. При схемі посадки 4x1,5 м спостерігалось збільшення середньої довжини пагонів та об'єму крони дерев на 20% у порівнянні з схемою 4x1 м.

Зрошення зумовило підвищення врожайності в 2-2,2 раза на всіх сортах у порівнянні з контролем. Встановлено пряму залежність ($R^2=0,61-0,91$) між водоспоживанням та величиною врожаю. Вищу врожайність зафіксовано на варіантах 80% НВ та 90 і 110% ($E_0 - O$). Відмічено перевагу схеми посадки 4x1 м у збільшенні врожаю сортів Айдаред і Флоріна. Найбільш сприятливе співвідношення між урожайністю й ростом дерев спостерігалось на варіантах 80% НВ та 90 і 110% ($E_0 - O$) – 0,7- 2,4 кг плодів на 1м³ об'єму крони в середньому по

двох схемах посадки.

Результати досліджень показали, що підтримання вологості ґрунту на рівні 80% НВ забезпечує поліпшення товарної якості плодів. Так, у більшості випадків вихід плодів вищого та першого сортів складав понад 90 % по всіх сортах та схемах посадки. Найбільша маса плодів спостерігалася на варіантах із зрошенням у сорту Айдаред (180 г), що на 20% більше порівняно з іншими сортами. Зрошення суттєво не вплинуло на рівень титрованої кислотності та вміст аскорбінової кислоти, але призвело до зниження вмісту загального цукру та сухих розчинних речовин в середньому на 9,2% у плодах яблуні по всіх сортах відносно контролю.

У районах Південного Степу України в молодих інтенсивних насадженнях яблуні з урожайністю до 18 – 20 т/га рекомендується підтримувати режим вологості кореневмісного шару ґрунту 0,4 м протягом вегетації на рівні 80% НВ, що забезпечить стабілізацію водного режиму ґрунту за парового його утримання, зростання урожайності на 20 – 40% та поліпшення якості продукції.

Оперативне планування строків і норм поливу при мікрозрошенні інтенсивних насаджень яблуні пропонується за розрахунковим методом на основі метеорологічних показників: середньодобової температури ($t^{\circ}\text{C}$) та вологості (r) повітря і кількості опадів (O) за формулою: $m = 0,9(E_0 - O)10k$, де k – коефіцієнт площі зволоження ґрунту; E_0 – середньодобова випаровуваність за формулою М.М. Іванова, мм; O – кількість опадів за міжполивний період, мм, що дозволяє підтримувати вологість ґрунту на рівні 80% НВ.

На стадії проектування систем краплинного зрошення багаторічних насаджень при розрахунку основних параметрів обладнання (подача води та напір насосу, діаметри магістрального та розподільчого трубопроводів, продуктивність фільтростанції) проектним організаціям рекомендується визначати норми поливів розрахунковим методом за агрокліматичними показниками.

Література

1. Козлова Л.В., Малюк Т.В. (2018) Управління режимами зрошення в інтенсивних садах півдня України. *Садівництво*. Вип. 73, 116-122.
2. Рульєв, В. (Ред.) (2003). *Садівництво півдня України*. Запоріжжя: Дике поле.

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРУ РОСТУ «АНТИСТРЕС» НА ВИХІД САДЖАНЦІВ ВИНОГРАДУ СОРТУ «ПРЕОБРАЖЕНИЕ»

Колесніков М.О., к.с.г.н., Пащенко Ю.П., к.б.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: maksym.kolesnikov@tsatu.edu.ua

Виноград займає особливе місце у сільськогосподарському виробництві. Проте, протягом останніх десятиріч у виноградарстві України відбувся ряд негативних процесів, які призвели до загального скорочення площ під виноградниками. Так, загальна площа виноградників по всіх категоріях господарств скоротилася до 90 тис. га. Відродження виноградарства значною мірою залежить від стану виноградного розсадництва, тому розробка та вдосконалення існуючих технологій отримання садивного матеріалу винограду є актуальним напрямком досліджень [1]. Відомо, що вирощування саджанців є досить трудомістким процесом. Відповідною є і вартість посадкового матеріалу: 5,0-6,0 грн. за саджанець щепленого сорту і 3,0-4,0 грн. за кореневласний. Вирощування кореневласних саджанців є менш затратним процесом, ніж щеплення. Разом з тим, вихід посадкового матеріалу іноді буває досить низьким. Вирішення цього питання стає можливим завдяки використанню біологічно активних препаратів, здатних впливати на фізіолого-біохімічні процеси та покращувати якість саджанців винограду [2, 3].

Метою досліджу було з'ясування впливу регулятора росту «Антистрес» на приживаність чубуків, силу росту, формування фотоасиміляційного апарату й кореневої системи саджанців винограду сорту «Преображение» та їх здатність до перезимівлі.

Дослідження проводили на кореневласних саджанцях винограду сорту «Преображение» в умовах захищеного ґрунту (ННЦ ТДАТУ, м. Мелітополь). Чубуки отримували зі зрілої лози, обрізали на 4 бруньки, оновлювали зрізи, проводили передсадівне вимочування та парафінування чубуків. Висадку чубуків проводили навесні на гряди під плівку у добре підготований ґрунт. Тип зрошення – краплинний.

Схема досліджу включала три варіанти (1-контрольний, 2 - «Антистрес» в концентрації 0,5 кг/га, 3 - «Антистрес» в концентрації 1,5 кг/га). Препаратом «Антистрес» обробляли чубуки та саджанці тричі: навесні під час висадки до шкілки, під час активної вегетації та восени за 2 - 3 тижні до настання заморозків. Норма витрати робочого розчину 100-300 л/га.

Преображение – сорт винограду (ВНДІВіВ ім. Я І. Потапенко - філія ФГБНУ ФРАНЦ), виведений В.Н. Крайновим. Термін дозрівання - ранній, в першій-другій декаді серпня. Кущі дуже великої сили росту з дуже високою

пасинкоутворювальною здатністю. Квітка двостатеві. Грона конічні, широко конічні або безформні, середньої щільності і пухкі, середньою масою 782 г, окремі грона досягають 1,5-1,8 кг. Ягоди подовжено-овальні, дуже великі, середньою масою 13,7 г, від біло-рожевих в тіні куща до яскраво-рожевих на сонячній стороні, гармонійного смаку. М'якоть м'ясисто-соковита, шкірка середньої міцності. Цукристість соку ягід 17-19 г / 100 см³, кислотність 6-7 г / дм³. Дегустаційна оцінка свіжого винограду - 8,5 балів. Пагони визрівають задовільно і добре. Врожайність 240 ц / га. Стійкість Преображення до мілдью досить висока, до оїдіуму середня, стійкий до сірої гнилі. Вимагає укриття кущів на зиму. Транспортувальність і товарність дуже висока. Сорт здатний давати другий повноцінний урожай на пасинках.

«Антистрес» плівкоутворювальний регулятор росту рослин з підвищеною кріо-, фунгіпротекторною і адаптогенною дією. До складу препарату входять: 1.«Марс-ЕЛ» (суміш поліетиленоксидів, гумінові кислоти і продукти метаболізму симбіонтного грибу ендодіта: ауксини, цитокиніни, гібереліни, ненасичені жирні кислоти, вітаміни групи В, амінокислоти, ферменти, ліпіди, фітолексини, пігменти та ін. фізіологічно активні речовини); 2. Диметилсульфоксид – кріопротектор, який уповільнює руйнування біооксидантів в умовах низькотемпературного стресу, сприяє стійкості рослин до низького температурного впливу; 3. Гліцерин – кріопротектор; 4. Фосфор (P₂O₅ не менше 50%); 5. Калій (K₂O не менше 34%).

В ході дослідження було визначено, що препарат «Антистрес» за умов передсадивної обробки чубуків підвищував їх приживаність на 4-6% (табл. 1).

Табл. 1 - Агробіологічні показники росту саджанців винограду сорту «Преображение» за дії регулятора росту «Антистрес»

Варіант	Приживаність, %	Довжина приросту, см	Середній діаметр пагонів, см	Кількість листків на саджанці, шт.	Площа листків на саджанці, см ²
1	80,1	258,0±10,1	0,58±0,02	38±4	4500±25
2	84,0	270,4±13,4	0,61±0,02	42±3	4950±28*
3	86,0*	308,5±14,5*	0,67±0,02*	49±5*	6017±31*

Примітка. * - різниця істотна порівняно з контрольним варіантом 1 при $p \leq 0,05$.

За період вегетації довжина приросту саджанців контрольного варіанту склала 2,58 м, середній діаметр пагонів дорівнював 0,58 см. За умов обробки саджанців протягом вегетації «Антистресом» в досліджуваних дозах, довжина пагонів збільшилась на 4,8 % – 19,5%, а діаметр пагонів перебільшував контрольні значення на 5,1% - 15,5% ($P \leq 0,05$).

Препарат швидко проникає в клітину рослини і забезпечує повне надходження поживних речовин, що містяться в препараті. Потрапивши у клітину, вони включаються у фізіологічні процеси, активують процеси формування площі

листяного апарату, збільшуючи продуктивність фотосинтезу. Відмічено позитивний вплив регулятора росту «Антистрес» на формування фотоасиміляційного апарату саджанців винограду сорту «Преображение». Так, за дії «Антистресу» в дозі 0,5 кг/га кількість листків сформованих на пагонах саджанця збільшилася на 10,5%, а використання дози 1,5 кг/га привело до збільшення цього показника на 29,0% порівняно з саджанцями контрольного варіанту. Отримані дані чітко корелюють з площею листяного апарату саджанців, яка за дії «Антистресу» (0,5 кг/га та 1,5 кг/га) зросла на 10 та 34% відповідно та в порівнянні з контролем.

Вживаність саджанців контрольної групи після зимівлі склала 85,4%. За дії регулятора росту «Антистрес» в дозі 0,5 кг/га не виявлено вірогідних змін у показнику виживаності саджанців. Тоді як, застосування «Антистресу» в дозі 1,5 кг/га дозволило підвищити виживаність саджанців після перезимівлі на 3,7%.

Відмічено й позитивний вплив регулятора росту «Антистрес» на формування кореневої системи у однорічних саджанців винограду сорту «Преображение». Вірогідне збільшення довжини головного кореня (з товщиною не менше 2 мм) на 4,4 см відмічено лише при застосуванні «Антистресу» в концентрації 1,5 кг/га. Також, за дії даної концентрації регулятора росту відбулося формування більшої кількості коренів (з діаметром більше 2,0 мм) на 13,8% порівняно з кількістю коренів у саджанців винограду контрольного варіанту.

Отже, застосування регулятора росту «Антистрес» в технології вирощування однорічних кореневласних саджанців винограду сорту «Преображение» дозволило підвищити приживаність чубуків, позитивно впливало на ростові процеси саджанців та функціонування фотосинтетичного апарату, забезпечило адаптацію до мінливих умов перезимівлі, сприяло формуванню більш розвиненої кореневої системи саджанців винограду.

Література

1. Хреновський Е.І., Петренко С.О., Кучер Г.М. (2019). *Сучасна технологія вирощування саджанців винограду із закритою кореневою системою (Монографія)*. Одеса: ФОП Бондаренко М.О.
2. Артюх М. М., Кучер Г. М. (2018). Регенераційні властивості щеп винограду при обробках розчинами біологічно активних препаратів. *Виноградарство і виноробство*. Вип. 55, С. 10-17.
3. Попович О.І., Любка О.С., Торін В.В. (2007). Вплив фізіологічно активних ростових препаратів на вкорінення саджанців винограду (Закарпатська область). *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*. Вип. 20, С. 206-208.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ САДІВНИЦТВА У ПІВДЕННОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

Малюк Т.В., к.с.-г.н.

*Мелітопольська дослідна станція садівництва
імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН, м. Мелітополь
e-mail: agrochim.ios@ukr.net*

Садівництво, безперечно, є традиційною галуззю сільського господарства на півдні України. Але, на жаль, починаючи з 60-70-х років минулого століття системно скорочуються площі промислових садів у регіоні й особливо виразною ця тенденція склалася в роки реформування аграрної сфери. Так, у порівнянні з 1970 роком у 2002 році вони зменшилися у південному регіоні – на 155,5 тис. га (82,2 %). Середньорічне виробництво плодів і ягід у сільськогосподарських підприємствах порівняно до 80-90-х років знизилося у 2000-х роках – до 20 разів. І цей процес не зменшує обертів і у наші часи (таблиця) (Рульєв, 2003, 2004).

Станом на 2018 р. (дані Державної служби статистики України) площа під плодовими і ягідними насадженнями у господарствах всіх категорій (підприємства і господарства населення) у Запорізькій області склала лише 8,7 тис. га, Миколаївській – 5,7 тис. га, Одеській – 9,9 тис. га, Херсонській – 9,1 тис. га, Дніпропетровській – 16,6 тис. га (Державна служба статистики України, 2019).

Таблиця 1 - Динаміка площ промислових плодово-ягідних насаджень у сільськогосподарських підприємствах, тис. га

Рік	Область				
	Запорізька	Дніпропетровська	Миколаївська	Одеська	Херсонська
1945	23,1	21,9	6,3	10,4	9,2
1952	23,7	26,2	8,9	13,1	11,8
1970	49,9	47,9	20,8	36,7	22,8
1984	37,6	27,8	14,1	25,7	14,6
1998	16,5	14,8	10,1	19,2	9,6
2000	14,9	13,4	10,4	17,1	7,0
2018	4,5	4,1	3,2	4,0	3,5

Тобто, з низки об'єктивних та суб'єктивних причин (швидка трансформація розподільчо-планової системи до ринкової, недосконалість механізму приватизації багаторічних насаджень, диспаритет цін на плодовею продукцію, порушення технології виробництва плодів через відсутність обігових коштів і недоступність кредитів, згорання галузі в багатогалузевих господарствах, недостатнє використання наукових досягнень, втрата кваліфікованих спеціалістів

тощо) склалися явно виражені негативні тенденції: зменшення обсягів виробництва плодів, різке скорочення площ насаджень, критичне зниження темпів їх відтворення (Рульєв, 2003).

Водночас, зазначимо, що за розрахунками МОЗ України раціональною нормою споживання людиною плодово-ягідної продукції вважається 90 кг на рік на одну особу, тоді як фактичне в Україні не перевищує 52 кг (Державна служба статистики України, 2019). Унаслідок цього населення нашої країни страждає на авітаміноз, що зумовлює розвиток хронічних захворювань і, навіть, скорочення середньої тривалості життя. Дослідження соціологів і дієтологів доводять, що для уникнення цих явищ у структурі харчування повинна зменшуватися частка споживання хлібу, картоплі та цукру, й натомість збільшуватися частка плодів, ягід і овочів.

Зважаючи на обставини, що склалися у садівничій галузі країни і, зокрема, у південному регіоні, набуло надважливого значення вирішення комплексу технологічних та економічних питань, спрямованих на відродження та активізацію промислового садівництва як єдиного шляху уникнення повної залежності внутрішнього ринку плодів у повну залежність від їх імпорту.

Зменшення масштабів виробництва плодової продукції відбувається не лише через скорочення площ плодоносних насаджень, а й зниження їх урожайності. Серед основних причин цього є як відсутність матеріально-технічного забезпечення, так і недотримання агротехнічних заходів. Отже, головним резервом збільшення виробництва плодів залишається підвищення продуктивності насаджень за рахунок інтенсифікації садівництва.

Водночас, вирощування багаторічних насаджень, відповідно до сучасних тенденцій розвитку галузі має переважно відбуватися за наявності зрошення навіть у районах із достатньою зволоженістю, а за посушливих умов, взагалі, має бути невід'ємною складовою сучасної технології вирощування. Але відповідно з останніми опублікованими офіційними даними Держгеокадастру (станом на 01.01.2016 р.) в Україні загальна площа зрошуваних земель під багаторічними насадженнями становила 48,7 тис. га, з них сади та ягідники - 35,5 тис. га, виноградники – 12,2 тис. га та інші насадження – 1,0 тис. га. Водночас сади та ягідники зі зрошенням без урахування насаджень на території анексованого Криму, становлять 23,6 тис. га, тобто складають лише 11,4 % від загальної їх площі у плодоносному віці. Крім того за даними Державної служби статистики України, яка надає відомості про показник «политих земель», у 2018 році з 68,9 тис. га багаторічних насаджень на підприємствах країни (без урахування господарств населення) площа политих плодкових насаджень становила лише 11,6 тис. га, ягідних – 1,6 тис. га, горіхоплідних – 1,3 тис. га винограду - 4,0 тис. га (Державна служба статистики України, 2019). Тобто, відсутність систем зрошення у садівництві зумовлює значне недоотримання урожайності, яке в грошовому виразі може досягати колосальних збитків для країни (за узагальненими даними - понад

23 млрд. грн. щорічно).

З огляду на це та з метою підвищення ефективності садівничої галузі вченими Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН (раніше - Інституту зрошуваного садівництва) за її понад 90-річну історію виведено більш ніж 250 сортів плодкових культур та введено у комерційний обіг 98 сортів, які є конкурентоспроможними за показниками скороплідності, посухо- та зимостійкості, високотоварності плодів, відмінних смакових якостей. Частка сортів ряду кісточкових культур селекції станції перевищує 60 % всього сортименту в країні. В установі виведено унікальні міжвидові вишне-черешневі гібриди (дюки). Впровадження результатів наукових робіт не обмежується південним регіоном, а охоплює всю країну. Шість колекції зразків генофонду плодкових культур є унікальними науковими об'єктами та становлять національне надбання.

Також за останні роки, незважаючи на всі складності функціонування аграрної науки в Україні, вченими станції створено низку сучасних наукових продуктів, впровадження яких сприяє відродженню галузі садівництва в регіоні. Серед них: технологія мікрозрошення кісточкових культур з використанням комплексу ресурсозберігаючих елементів; якісно нові елементи створення інтенсивних насаджень кісточкових культур; екологічно безпечні системи захисту плодкових насаджень від шкідливих організмів, ресурсо- та енергозберігаючих систем удобрення та утримання ґрунту у плодкових насадженнях. Крім того, вченими станції розроблено метод точного прогнозування дат виходу з періоду біологічного спокою і початку цвітіння дерев на основі фенокліматографічних моделей та управління параметрами фізіологічного стану дерев і системою мікрозрошення; методи статистичного вибіркового вхідного контролю проміжної і кінцевої продукції розсадника; спосіб групування сортів колекції генофонду за ієрархічною класифікацією, яка має семантичну структуру, формалізовану для уніфікації, визначальності і порівняльності результатів; наукові основи визначення придатності ґрунтів для ведення садівництва.

Отже, подальший розвиток садівництва у сучасних умовах невід'ємно пов'язаний з розробкою наукових основ сучасних елементів технології вирощування плодкових культур в умовах глобальних змін клімату у бік посушливості, що відповідають міжнародним вимогам. У зв'язку з вищенаведеним особливою актуальністю набуває збільшення Державної підтримки галузі аграрної науки як від'ємної частини інноваційного розвитку України та збереження, примноження та підвищення якості науково-технічного потенціалу агропромислового виробництва, зокрема садівництва, що згідно «Концепції науково-технічного розвитку галузей агропромислового виробництва України» віднесено до пріоритетних національних інтересів.

Література

1. Рульєв, В. (2004). *Економические проблемы развития садоводства Украины*. Київ: ННЦ ИАЭ.
2. Державна служба статистики України, Статистичний збірник. (2019). *Статистичний збірник Рослинництво України*. Київ: Державна служба статистики України.
3. Рульєв, В. (Ред.) (2003). *Садівництво півдня України*. Запоріжжя: Дике поле.

ТЕХНОЛОГІЯ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕНЬ ЧЕРЕШНІ

Малюк Т.В., к.с.-г.н., Козлова Л.В., к.с.-г.н.
*Мелітопольська дослідна станція садівництва
імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН, м. Мелітополь
e-mail: agrochim.ios@ukr.net*

Черешня – плодова культура, що відзначається щорічним плодоносінням, раннім строком досягання плодів із високими смаковими та дієтичними властивостями і займає одне з перших місць за прибутковістю. Україна належить до провідних світових виробників плодів черешні. За даними ФАО (FAO Statistics Division, 2013) вона перебуває на 10-му місці з обсягом виробництва 72,8 тис. т, що становить 3,3% від загального обсягу світового виробництва (2,19 млн т). В Україні площа плодоносних насаджень кісточкових культур у всіх категоріях господарств становила 69,4 тис. га, 2013 р. – 68,9, з яких черешня займала відповідно 12,5 і 12,4 тис. га, або 18% (Державна служба статистики України, 2019).

Водночас, світовий і внутрішній ринки плодів черешні є дефіцитними, що зумовлює високий рівень цін на них. Для забезпечення внутрішніх потреб ринку порівняно з встановленими нормами споживання їх людством за рік (2 кг), необхідно збільшити їх виробництво не менше, ніж на 20 тис. т, або на 25%. Одним із шляхів збільшення виробництва плодів цієї культури є розширення площ під насадженнями та впровадження сучасних технологій вирощування.

Обов'язковою умовою впровадження інтенсивних технологій у процес вирощування насаджень черешні як провідної культури півдня України є раціональне застосування зрошення та удобрення. З іншого боку цей процес стримується високою вартістю поливної води, дефіцитом внесення органічних добрив, традиційною паровою системою утримання ґрунту, недосконалими способами внесення добрив, тощо. Тому необхідна зміна технологічних підходів

до експлуатації плодкових агросистем, спрямованих на розширення продуктивної функції дерев за одночасної економії ресурсів та здійснені контролю за еколого-агромеліоративним станом ґрунту. З огляду на це, широке впровадження краплинного зрошення, яке відповідає вимогам заощадження водних ресурсів, оперативного керування умовами вологозабезпечення та живлення дерев, високого рівня автоматизації тощо, є раціональним рішенням цих проблем.

Існуючі системи удобрення, обробітку, меліорації, догляду за розвитком насаджень черешні здійснюються, як правило, без належного інформаційного забезпечення. За інтенсивних технологій вирощування кісточкових культур комплексні дослідження щодо спрямованого керування продуктивністю системи «зрошуваний ґрунт – рослина» майже відсутні. Такий стан не відповідає принципам системного управління та сталого розвитку садівництва як галузі, що забезпечує потреби населення країни у свіжих та перероблених фруктах, які, зокрема, є важливою складовою збалансованого, дієтичного та дитячого харчування.

Актуальність вивчення і розробки елементів технології зрошення черешні обумовлена існуванням лише розрізнених масивів даних щодо окремих аспектів зрошення, удобрення насаджень та систем утримання ґрунту в даному регіоні та майже повній відсутності таких відомостей відносно інтенсивних технологій її вирощування, у тому числі із застосуванням краплинного зрошення. Водночас, при застосуванні цього виду мікрозрошення надходження поливної води можна регулювати в повній відповідності з водоспоживанням рослин, підтримувати оптимальний водно-повітряний режим ґрунту, покращити умови живлення рослин шляхом подачі поживних елементів безпосередньо до їх кореневої системи.

Зважаючи на особливу актуальність даних питань, вченими МДСС імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН в межах виконання завдання науково-дослідної роботи «Розробити ресурсо- та енергозберігаючу технологію краплинного зрошення інтенсивних насаджень черешні із застосуванням фертигації за різних систем утримання ґрунту», обґрунтовано та розроблено технологію краплинного зрошення інтенсивних насаджень черешні, що передбачає застосування різних методів призначення поливу, зокрема розрахункового, оптимальних режимів зрошення та удобрення, у тому числі фертигації та мульчування.

Так, у результаті досліджень доведено доцільність призначення поливів за 75% ET₀ з метою підвищення оперативності та зменшення витрат за підтримання оптимальної вологості ґрунту та активності продукційних процесів черешні. Його використання обумовлює підтримання вологості ґрунту в шарі 0,6 м не нижче 70% НВ, а відхилення поливних норм відносно РПВГ 70% НВ не перевищує 6 % за зростання ефективності зрошення. Окрім агрономічної ефективності використання розрахункового методу дозволяє знизити витрати на призначення поливів на у 1,7-4,0 рази порівняно до традиційного термостатно-вагового методу за скорочення до 95 % витрат електроенергії. Найбільшу економію поливної води на 25-36 % за

дотримання вологості ґрунту не нижче 70 % НВ обумовило використання тирси відносно чорного пару та мульчування чорним та білим агроволокном за зменшення матеріальних витрат на понад 33 %. Крім того, раціональне поєднання елементів технології краплинного зрошення (раціонального режиму зрошення, мульчування, фертигації) забезпечує зниження експлуатаційних витрат до 80 %, зменшення витрат добрив і поливної води не менше, ніж на 25-35 %, зниження енерговитрат – понад 50 % та підвищення інтенсивності засвоєння макро- і мікроелементів рослинами на 12–26 %, що забезпечує зростання урожайності на 12-20 % порівняно до традиційної технології вирощування черешні у південному регіоні України.

Література

1. Державна служба статистики України (2019). *Статистична інформація 2019*. Відновлено з <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. FAOSTAT – FAO Statistics Division (2013). Відновлено з <http://www.fao.org/faostat/en/>

ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ДЕРЕВ ЯБЛУНІ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ І СТРОКУ ОБРІЗУВАННЯ КРОНИ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Муленок Я. О., асистент

*Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва,
м. Харків*

e-mail: kravczova.190691@ukr.net

Передумова високої продуктивності плодкових насаджень – створення оптимальних умов фотосинтезу, одним з важливих чинників якого є світло. Оптимальне освітлення забезпечує вищу в 1,5 – 3,2 раза інтенсивність фотосинтезу, активне накопичення асимілятів, формування генеративних бруньок і високу врожайність [1]. Крони високопродуктивних насаджень забезпечують ефективне використання світла листям різних ярусів і тривалу діяльність асиміляційного апарату. За недостатньої освітленості плодова деревина відмирає, слабо розвиваються генеративні бруньки, квітки недорозвинені, плоди дрібні і недостатньо забарвлені [2]. Рівень фотосинтетичної діяльності рослин характеризується чистою продуктивністю фотосинтезу – ЧПФ [3]. Потенціал продуктивності плодкових культур реалізується за рахунок продуктів фотосинтезу листків і залежить від ефективності їх роботи та листової поверхні [4].

У плодівництві відомо чимало прийомів регулювання радіаційного режиму плодових дерев: розміщення дерев в саду (площа живлення, схема розміщення, орієнтація рядів щодо сторін світу), формування крон, нахили гілок, різні способи, прийоми і строки обрізування [5].

Надходження світла в садовий фітоценоз нерівномірне: від повного світлового потоку над масивом до затінення центральної та нижньої частин крон. Світловий режим можливо оптимізувати обрізуванням у різні строки [6].

Оптимальне освітлення забезпечують обмеженням розмірів чи видаленням низькорозташованих і звисаючих гілок, а також гілок у середині крони, що затінюють нижню її частину, проріджуванням загущених місць і видаленням надто товстої деревини [7]. Раціональним обрізуванням корегують параметри надземної частини, досягаючи рівномірного надходження світла в крону [8].

В екстремальних умовах змінюються не тільки ростові процеси, а й посилюються анатомічні зміни в окремих органах і тканинах, у мембранах клітин, стану пластидного апарату в листках і пагонах [9]. Це впливає на перебіг фотосинтетичних процесів. Характер змін на його первинних стадіях безпосередньо відображається у зміні флуоресценції хлорофілу.

Дослідження розпочато навесні 2016 р. в зрошуваному саду Уманського НУС з сортами Гала (Мітчгла), Голден Делішес (клон Б) і Джонаголд (Вілмута) на підщепі М.9 Т337. Деревя з веретеноподібною кроною посаджено зі схемою 4x1 м, ґрунту міжряддях утримується за дерново-перегнійною системою, в пристовбурних смугах – гербіцидний пар.

Деревя обрізували традиційним способом (вручну) та механічно з ручною доробкою міждеревного простору. Строки обрізування: в стані спокою (взимку, контроль 1), у фазі рожевий конус, під час цвітіння, в ранньолітній період – за наявності 10 листків на прирості (контроль 2) та протягом двох тижнів після збору врожаю. Обліки і спостереження виконували загальноприйнятими методами.

Ефективність процесу фотосинтезу певною мірою залежить як від кількісного вмісту зелених пігментів в листках, так і від співвідношення хлорофілу «а» та «b», що характеризує потенціал адаптації до змін умов довкілля [3,7,6].

Багатофакторним дисперсійним аналізом, встановлено, що в 2016 р. вміст хлорофілу «а» + «b» на 15 % вищий в листках сорту Джонаголд за контурного обрізування у фазу рожевий конус і після збирання врожаю. На 22 % менше значення показника, порівняно з максимумом, зафіксовано за традиційного обрізування в ранньолітній строк. У 2017 р. найбільше значення показника зафіксовано для дерев сорту Голден Делішес за контурного обрізування після збирання врожаю, а найменший вміст хлорофілу «а» + «b» в листках – за традиційного зимового обрізування. Показник сорту Гала істотно поступався сорту Голден Делішес і Джонаголд, проте суттєво більший за обрізування після збирання врожаю. У 2018 р. показник сортів Голден Делішес і Джонаголд на 9 % перевищив значення сорту Гала з максимумом за контурного обрізування (на 17 %

більше порівняно з традиційним), а обрізування у фазу рожевий конус сприяло 21 % збільшенню вмісту хлорофілу в листках.

Вміст в листках хлорофілу «а»+«b» корелює з чистою продуктивністю фотосинтезу ($r=0,82\pm 0,09$), товщиною листкової пластинки ($r=0,71\pm 0,16$), товарною якістю плодів ($r=0,73\pm 0,15$) й урожайністю ($r=0,67\pm 0,18$).

За роки досліджень маса хлорофілу в листках у 2017 р. на 37 % перевищила отримане у 2016 р. значення та на 4 % – у 2018-го. Показник сорту Джонаголд на 20 % вище Голден Делішес і на 22 % – Гала. Порівняно з традиційним ручним обрізуванням, за контурного маса хлорофілу більша на 24 % (на 12 % за обрізування після збирання врожаю).

Найбільший вплив на зміну досліджуваного показника в 2016 р. спричинено факторами «спосіб обрізування» – 27 %, «строк обрізування» (16) і «помологічний сорт» (25), у 2017-му відповідно 31, 19 та 5, у 2018-му – 32, 18 і 20, а пересічно за роки досліджень відповідно 12, 14 та 10%.

У середньому за роки досліджень, ЧПФ сорту Гала суттєво поступалась сортам Голден Делішес і Джонаголд зі значно нижчим показником за традиційного обрізування. Максимум для сортів Голден Делішес і Джонаголд зафіксовано за контурного обрізування з ручною доробкою міждеревного простору після збирання врожаю, а у сорту Гала – за контурного обрізування в фазу рожевий конус.

Чиста продуктивність фотосинтезу пов'язана з кількістю зав'язі ($r=0,75\pm 0,13$), товщиною листкової пластинки ($r=0,72\pm 0,15$), вмістом хлорофілу ($r=0,82\pm 0,09$), товарною якістю плодів ($r=0,87\pm 0,07$), урожайністю ($r=0,79\pm 0,11$), масою плоду ($r=0,75\pm 0,13$) й обернено корелює з об'ємом крони ($r=-0,63\pm 0,21$), площею проекції ($r=-0,62\pm 0,21$) та діаметром крони ($r=-0,59\pm 0,23$).

Отже, у порівнянні з традиційним ручним, за контурного обрізування в листках вищий на 16 % вміст хлорофілу «а» + «b». Найбільший його рівень за обрізування у фазі рожевий конус і після збирання врожаю, що на 13 – 14 % більше порівняно з обрізуванням взимку. В листках дерев сорту Джонаголд сумарний вміст хлорофілу на 5 % перевищує показник сорту Голден Делішес і на 13 % – Гала. Контурне обрізування дерев яблуні забезпечує на 24 % більшу масу хлорофілу в листках на одиниці площі саду і на 12 % – за обрізування після збирання врожаю, у порівнянні з традиційним його виконанням, а також за контурного чиста продуктивність фотосинтезу більша на 32 % (на 34 % – за обрізування після збирання врожаю).

Література

1. Хроменко В. В. К методике изучения светового режима в кроне плодовых деревьев. Совершенствование технологии при интенсификации производства плодов в Нечерноземной зоне. Москва. 1987. С. 28 – 35.
2. Cimpoeș Gh. Conducerea și tăierea pomilor. Chișinău: Știința, 2000 . P. 275.

3. Бабінцева Н. О. Формування продуктивності яблуні в насадження передгірної зони криму. Автореферат. 06.01.07. Київ. 2008. С. 2-21 (11).
4. Ничипорович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений как основа их продуктивности в биосфере и земледелии. *Фотосинтез и продукционный процесс*. М.: Наука, 1988. С. 5–28.
5. Kers M. Mehr Blütenknospen durch licht reflektierende extenday – folie. *European fruitgrowers magazine*. 2010. № 7. P. 18 -19.
6. Иванов П. П. Структура кроны и ряда в яблоневых садах высокой урожайности. *Обрезка плодовых деревьев. Сб. стат.* М., 1972. С. 59–80.
7. Дубровський В. І. (1998). Світловий режим кроки та продуктивність фотосинтезу листків яблуні залежно від строку обрізування. *Садівництво: міжвід. темат. наук. зб.* 47. 94 – 98.
8. Marini R. P. Training and pruning apple trees. URL:<http://pubs.ext.vt.edu/422/422-021/422-021.html> (дата звернення: 24.08.2017)
9. Кривошопка В. А. (2012). Діагностика функціонального стану рослин у зв'язку з їх стійкістю до посухи та високих температур. *Садівництво*. 65. 196-203.

ЯКІСТЬ САДЖАНЦІВ ЧЕРЕШНІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СИСТЕМИ УТРИМАННЯ ҐРУНТУ В РОЗСАДНИКУ

Нінова Г.В., к.с.г.н.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра
Моторного, м. Мелітополь
e-mail: stepina557@gmail.com*

Умови південного Степу характеризуються посушливим кліматом, тому вирощування сучасних садів черешні інтенсивного типу на вегетативних підщепах в таких умовах мають високі витрати води. Через це на ринку є попит на саджанці на насінневих підщепах, зокрема вишні магалєбської. Саджанці повинні відповідати напрямкам інтенсифікації садівництва та сучасним вимогам, а саме мати розгалужену крону і кореневу систему. Подібні дослідження проводять також у США, Угорщині, Росії та Україні [1,2, 3].

Сьогодні у розсадниках виникає необхідність пошуку додаткових шляхів, направлених на збереження вологи в ґрунті при максимальному утриманні та ефективному використанні води. Рішенням цього питання може бути використання системи краплинного зрошення із застосування мульчування для уникнення перегріву та швидкого висушування ґрунту у жаркий період [4].

На дослідному полі ТДАТУ були проведені дослідження системи утримання

грунту з вирощування саджанців черешні на насіннєвій підщепі вишні магалєбській. Схема садіння підщеп 80+50 x 15 см. Застосовувалось краплинне зрошення. Варіанти досліду: 1 контроль - чорний пар, 2 використання мульчуючого матеріалу - чорного агроволокна (накривний матеріал, спанбонд) 60 г/м². У 2 полі розсадника проводили кронування однорічних саджанців кісточкових на основі застосування механічного та хімічного стимулювання кронування за рекомендаціями Мелітопольської дослідної станції імені М.Ф.Сидоренка ІС НААН (Кінаш Г.А., Барабаш Т.М.). Наведені агрозаходи застосовано також для дослідження ефективності, зменшення витрат по догляду за рослинами у розсаднику, в умовах нестачі трудових ресурсів та підвищення виходу стандартних саджанців.

Досліджувались біометричні показники (висота, діаметр штамба, кількість і довжина бічних пагонів, довжина та галуження кореневої системи), вихід стандартних саджанців визначали відповідно до "Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур" (Мичуринск, 1973) і "Методики проведення польових досліджень з плодовими культурами" (Київ, 1996). Оцінку якості отриманих саджанців проводили за ДСТУ 4938: 2008.

Отримані дані з впливу мульчування чорним агроволокном показали, що навесні ґрунт у 2 варіанті швидше прогрівався, раніше почались ростові процеси, влітку температура під ним була меншою ніж на контролі на 10-17⁰ С, відбувався більш інтенсивний розвиток кореневої системи підщеп, а у подальшому саджанців, що сприяло утворенню на 30% більшої кількості дрібних коренів у 20-30 см шарі ґрунту. На ці переваги вказують і розрахунки економічної ефективності, де оптимізація водного режиму дозволила економити на кількості поливної води, створення вологого верхнього шару ґрунту (що важливо для утворення якісної характеристики коренів саджанців), також до мінімуму зменшена кількість заходів боротьби з бур'янами, підтримується не ущільненість верхнього шару завдяки життєдіяльності біоти у вологому ґрунті.

Попередньо проведені дослідження з мульчуючим матеріалом, соломкою показали на незручність у використанні її на 2 x річний період у розсаднику, вимагали затрат робочої сили на всіх етапах від загрузки, підвезення, розкладання заданим шаром соломи та сприяли розповсюдженню миловидних при майже однакових показниках якості саджанців.

Таким чином, показники варіанту з використання чорного агроволокна свідчили про якісні та кількісні показники виходу саджанців черешні, а саме, вихід стандартних саджанців перевищував контроль на 12-17 тис. шт./га.

Рентабельність виробництва забезпечується за рахунок вищої реалізаційної ціни на саджанці високої якості (діаметра штамбу, закладеної крони з 3-4 гілками, які визрівали, розвинутою кореневою системою, яка має декілька скелетних коренів з бічними галуженнями та дрібними корінцями (мочкою). Такі саджанці при викопуванні не мали пошкоджених коренів, що забезпечує гарну

приживленість їх у саді. Що є важливим для саджанців кісточкових порід, які утворюють за зальноприйнятою технологією міцні скелетні корені на глибині 40-50 см, з малим галуженням, які підрізаються під час викопування.

Література

1. Тодорова Л.В., Малюк Т.В., Федосова А.О. Аналіз особливостей змін гідротермічних умов південного регіону України. Матер. Міжнар. наук.-практ. форум «Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції», Мелітополь, ТДАТУ ім. Дмитра Моторного, 21-22 червня 2019 року. Мелітополь: ТДАТУ ім. Дмитра Моторного, 2019. С. 178-181.
2. Кондратенко П.В., Силаева А.М., Тороп В.В. Влияние арболина на ветвление, развитие и продуктивность яблони. *Садоводство и виноградарство*. 2008. №3. С. 14-16.
3. Basak A. *Regulatory wzrostu w matecznikach, szkolkach i mlodych sadach*. Kraków: Plantpress, 2009.
4. Технология выращивания саженцев плодовых культур на юге степной зоны Украины в условиях орошения: рекомендации ИОС УААН; отв. за вып. Р.К. Василенко. Мелітополь, 1992. С. 28-29.

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ СТРУКТУРИ СУЧАСНОГО ПЛОДОВОГО РОЗСАДНИКА

Нінова Г.В., к.с.г.н.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь
e-mail: stepina557@gmail.com*

Складна структура спеціалізованих плодкових розсадників є першими провідниками досягнень науково-дослідних установ та передового практичного досвіду господарств.

В сучасних умовах в розсадниках виробники саджанців часто застосовують загальноприйняті схеми садіння підщеп, маточно-сортових садів. Ринкові відносини вимагають раціонального використання земельного фонду. Тому питання використання оптимальних схем для отримання більшої кількості стандартних саджанців є важливим та актуальним.

Серед заходів з розвитку плодового розсадництва, поряд з укріпленням матеріально-технічної бази отрасли широким впровадженням досягнень науки, техніки та передового досвіду, велике значення має створення такої виробничої

структури плодового розсадника, яка забезпечить впровадження прогресивних технологій з замкнутим циклом вирощування насіння та підщеп до випуску готових елітних стандартних саджанців.

Для прискореного розмноження конкурентоспроможних сортів плодкових культур в потрібному обсязі та співвідношенні, виробництві здорового садивного матеріалу і гарантованому збереженні сортових ознак, розсадникам необхідно мати свої інтенсивні елітні маточно-живцеві насадження. В умовах ринкових відносин моральне старіння сортів, зміна конструкцій насаджень, розвиток фермерського, присадибного і дачного плодівництва вимагають від розсадників значного збільшення обсягів вирощування саджанців потрібних плодкових культур з урахуванням сучасних вимог.

У господарствах на один гектар чергового (першого) поля розсадника приходить 2,1 га маточно-сортового (живцевого) саду, 1,2 га маточника клонових підщеп, 0,5 шкільки сіянців і лише 0,14 га маточно-насінневих садів. Таке співвідношення компонентів плодового розсадника не дозволяє розсадницьким господарствам забезпечити вирощування плодкових саджанців без завозу з інших господарств та держав плодового насіння та іншої розсадницької продукції.

Вирішенню цієї проблеми в значній мірі сприяє вдосконалення виробничої структури плодового розсадника. З метою вирішення завдань з договорів вирощування посадкового матеріалу, спочатку визначається площа поля окулянтів та поля вирощування однорічок (першого та другого полів) в цілому. Співвідношення та розмір інших необхідних компонентів плодового розсадника визначають з урахуванням виду плодової культури, величини чергового поля, виходу продукції що планується за інтенсивними технологіями з відповідних складових підрозділів розсадника, який забезпечує перше поле необхідним матеріалом.

З урахуванням наведеного визначається оптимальна структура сучасного інтенсивного плодового розсадника: питома вага площі маточника клонових підщеп у загальній площі розсадника складає - 15,8% (проти 20,0% у традиційному розсаднику), шкільці сіянців - 4,3 (7%), маточно-насінневого саду - 9,1 (2,3%), маточно-сортового (живцевого) саду - 9,8 (35,0%), поля вирощування саджанців – 61,0 (35,0%).

Якісне покращення виробничої структури плодового розсадника є результатом впровадження інтенсивних технологій, що дозволяє збільшити вихід різного виду посадкового матеріалу з одиниці площі у 2-6 разів.

Таким чином, скоротились площі, які необхідні для вирощування підщеп та живців прищепи. Вагомо збільшилась частина площ під поле вирощування саджанців. Збільшуються площі під маточно - насінневим садом, що дозволить розсадницьким господарствам відмовитись від завозу насіння з інших регіонів. В результаті площа розсадника з оптимальним співвідношенням складових частин скорочується у порівнянні з площею традиційного розсадника більше ніж на 40%.

ВИЗНАЧЕННЯ ВОЛОЗАБЕЗПЕЧЕННОСТІ ТЕРИТОРІЇ ПРИ ВИРОЩУВАНІ ПЛОДОВИХ РОСЛИН

Одинцова В.А., к.б.н

Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка

ІС НААН України, м. Мелітополь

e-mail: v.odintsova@ukr.net

Сушко С.Л., к.т.н, Філіпов Д.О., аспірант

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: serhii.sushko@tsatu.edu.ua, sgm@tsatu.edu.ua

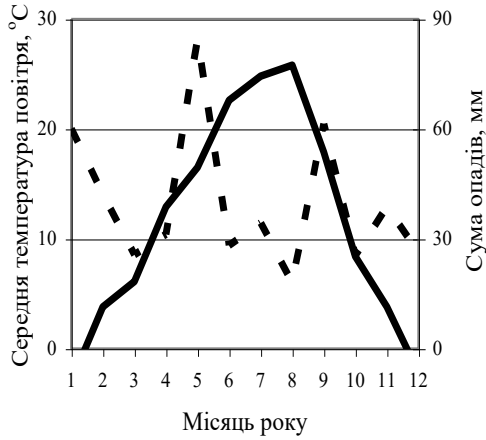
У зв'язку з наявністю тенденції до змін клімату, які супроводжуються тривалими ґрунтовими, повітряними посухами та суховіями необхідною передумовою вирощування й отримання високої продуктивності плодкових культур у зоні Південного Степу є визначення ступеня волозабезпеченості території. Для забезпечення рослин вологою велике значення має поряд із кількістю річних опадів їх розподіл протягом вегетаційного періоду. Разом з тим, взаємодія опадів та температури повітря визначають вирішальну роль у продуктивності плодкових рослин, тобто ці метеорологічні елементи мають важливий вплив на водний, температурний режим рослин й ґрунту. За для того, щоб оцінити вплив кліматичних факторів на ріст та розвиток рослин необхідно узагальнити взаємодію цих кліматичних характеристик. Поєднання забезпеченості рослин вологою (кількість опадів) та теплом (середньодобова температура повітря) наглядно відображають клімадіаграми (рис.). На клімадіаграмах наведено динаміку середньомісячних температур повітря та кількості опадів п'яти років. Зони перетину цих кривих вказують на посухостійкі періоди року, у тому числі й під час вегетації плодкових культур. За цими зонами встановлено, що майже увесь період під час вегетації дерев (окрім травня та вересня у 2016 р.; липня та вересня у 2018 р.; травня у 2019 р. та 2020 р.) був посушливим і навіть сухим, що спричиняло водний дефіцит ґрунту. Середня температура повітря самих теплих місяців (липня-серпня) була у межах від 23,2 до 26,5°C. Максимальна температура досягала до 35,0-38,7°C – у липні та 36,8-40,6°C – у серпні. Для цих періодів характерна наявність тривалих суховіїв 6-18 днів у липні та 8-25 днів у серпні. За період наведених п'яти років тривалі суховії мали місце навіть у червні 2018, 2019 та 2020 року до 19, 18 та 7 днів відповідно, а також у вересні 2020 року до 11 днів.

Травень 2016 року був вологим. У червні-серпні через спекотну погоду з незначною кількістю опадів відмічено дуже посушливий і навіть сухий період. В цілому вегетаційний період цього року характеризувався як посушливий.

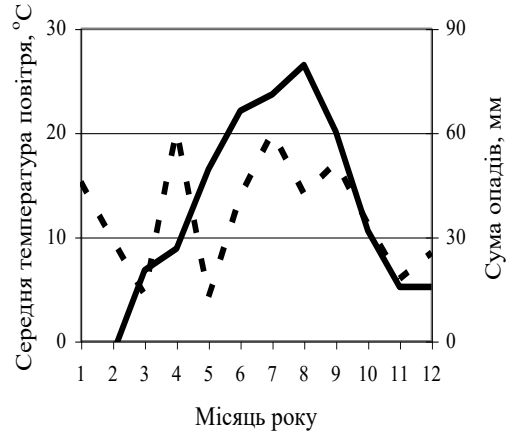
Окрім початку вегетації 2017 року весь період був посушливий навіть, не зважаючи на те, що кількість опадів у липні (60,0 мм) перевищувала середнє

місячне багаторічне значення. Так само у серпні, сумарна кількість опадів (42,4 мм) перевищувала середнє багаторічне значення, але напружені погодні умови (температура повітря до 40,6°C, мінімальна вологість повітря до 15%) та наявність суховіїв – 22 дні призвели до дуже посушливого періоду.

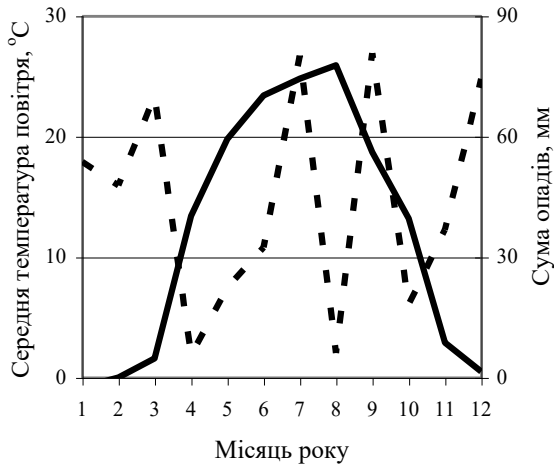
2016 рік



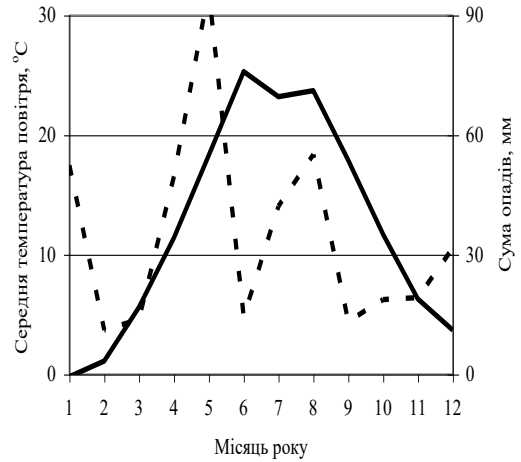
2017 рік



2018 рік



2019 рік



2020 рік

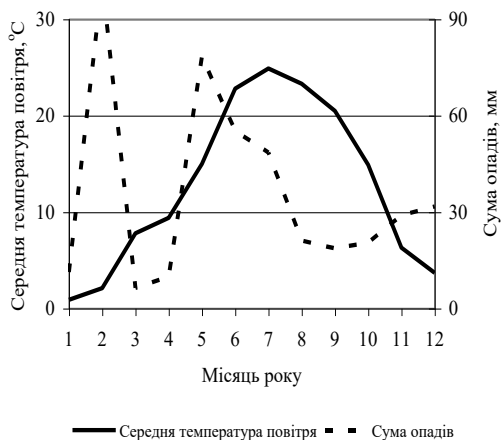


Рисунок – Клімадіаграма взаємодії метеорологічних елементів протягом року (2016-2020 рр.).

В цілому вегетаційний період 2018 року характеризувався як дуже посушливий. Проте кількість опадів у липні (80,1 мм) значно перевищувала середнє багаторічне значення, але у першій десятиденці мали місце сухості до 6 днів, тому період відповідав нестійкому зволоженню з посушливими умовами.

Період 2019 року характеризувався як посушливий, окрім квітня й травня. Протягом наступних місяців встановилась спекотна погода з незначними опадами при наявності довготривалих сухості (16 діб) (максимальна температура була у межах 30,7-36,4°C; мінімальна вологість повітря – від 17 до 48%). Період характеризувався як сухий з умовами напівпустелі.

В цілому умови вологозабезпеченості вегетаційного періоду 2020 були також посушливими.

Отже, за клімадіаграмами можна виявляти посухостійкі періоди, як протягом року, так і у період вегетації плодкових культур.

Тривалі термічні навантаження та нерівномірність випадання незначної кількості опадів за ці роки призвели до посилення прояву посушливості території у період вегетації рослин, про що свідчать не тільки графічне подання клімадіаграм, а й показники гідротермічного коефіцієнту (табл. 1).

За вихідну інформацію про вологозабезпеченість території як графічного подання (див. рис.), так й аналітичного за ГТК (див. табл.) використано середньомісячну температуру повітря та кількість опадів. Загальною закономірністю у зоні Південного Степу (м. Мелітополь) є чітка тенденція до посилення термічного навантаження на рослини плодкових культур на фоні недостатнього або нестійкого їх зволоження. За таких умов протягом останніх п'яти років під час вегетації для оптимального забезпечення вологою плодкових культур потрібне додаткове штучне зрошення.

Таблиця 1 - Гідротермічна характеристика вегетаційних періодів

Період	Сума активних температур (>10°C)	Сума опадів, мм	Гідротермічний коефіцієнт (ГТК= $\frac{\sum \text{опадів}}{0,1 \sum \text{акт темп.}}$)	Характеристика періоду
Веgetаційний період 2016 р.	3754,7	282,9	0,8	посушливий
Веgetаційний період 2017 р.	3616,2	302,7	0,8	посушливий
Веgetаційний період 2018 р.	4304,6	245,3	0,6	дуже посушливий
Веgetаційний період 2019р.	3890,8	289,1	0,7	посушливий
Веgetаційний період 2020 р.	3837,6	253,3	0,7	посушливий

Література

1. Ромащенко М.І. Районування території України за рівнем забезпеченості гідротермічними ресурсами в умовах глобальних кліматичних змін: збірка наукових праць, присвячена Міжнародному року ґрунтів та Міжнародному дню ґрунту, який відзначають щорічно 5 грудня «Ґрунти та меліорація: минуле і майбутнє». Київ, 2015. С. 11-16.

2. Ромащенко М.І. та ін Наукові засади відновлення та розвитку зрошення земель в Україні в сучасних умовах. *Меліорація і водне господарство*. 2017. Вип. 106 (2). С. 3-14.

ЗАХИСТ НАСАДЖЕНЬ АБРИКОСА ВІД ВЕСНЯНИХ ЗАМОРОЗКІВ ВИПАРНИМ ОХОЛОДЖЕННЯМ БРУНЬОК

Одинцова В.А., к.б.н

Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка

ІС НААН, м. Мелітополь

e-mail: v.odintsova@ukr.net

Філіпов Д.О., аспірант; Латоша В.В., магістр

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: sgm@tsatu.edu.ua

Вирощування плодових кісточкових культур в природних умовах Південного степу України супроводжується ризиками втрати виробниками частки потенційного врожаю. Весняні заморозки негативно впливають на збереженість генеративних бруньок дерев абрикоса через їх біологічні особливості (нетривалий період спокою та раннє цвітіння). Протягом останніх 10 років заморозки у період бутонізації і цвітіння абрикоса стали постійними (рис. 1).

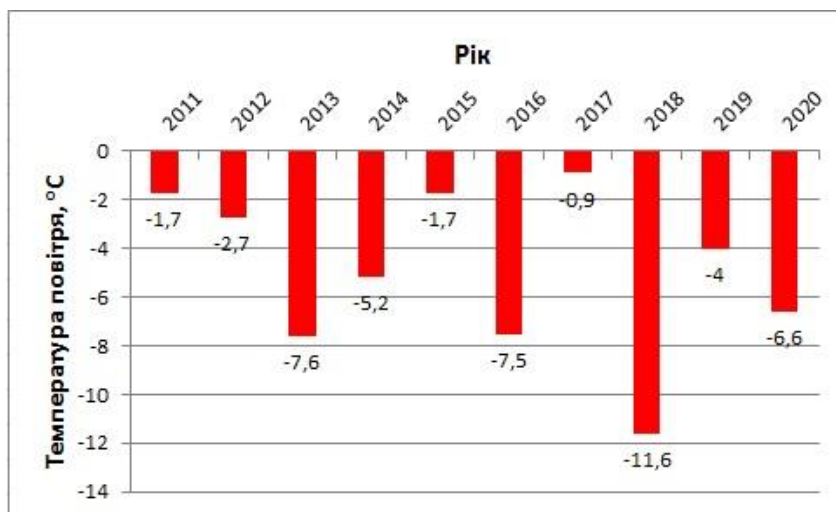


Рисунок 1 – Динаміка середніх значень від’ємних температур повітря.

У зв’язку з викладеним плановані врожаї абрикоса можна отримати за умов застосування інноваційних технологій зрошення. Системи дрібнодисперсного дощування набули широкого застосування для захисту плодових дерев від весняних заморозків [1]. Групою вчених запропоновано комплект КМДП-0,15 для надкоронового дощування саду, який дозволяє проводити протизаморозкові поливи [2].

Мета досліджень – розробити алгоритм способу захисту дерев від заморозків випарним охолодженням бруньок.

Даний спосіб дозволяє проводити випарне охолодження тканин бруньок і забезпечує затримку їх цвітіння до 10 діб. За результатами регресійного аналізу даних багаторічних досліджень отримано рівняння регресії (рис. 2, *a*).

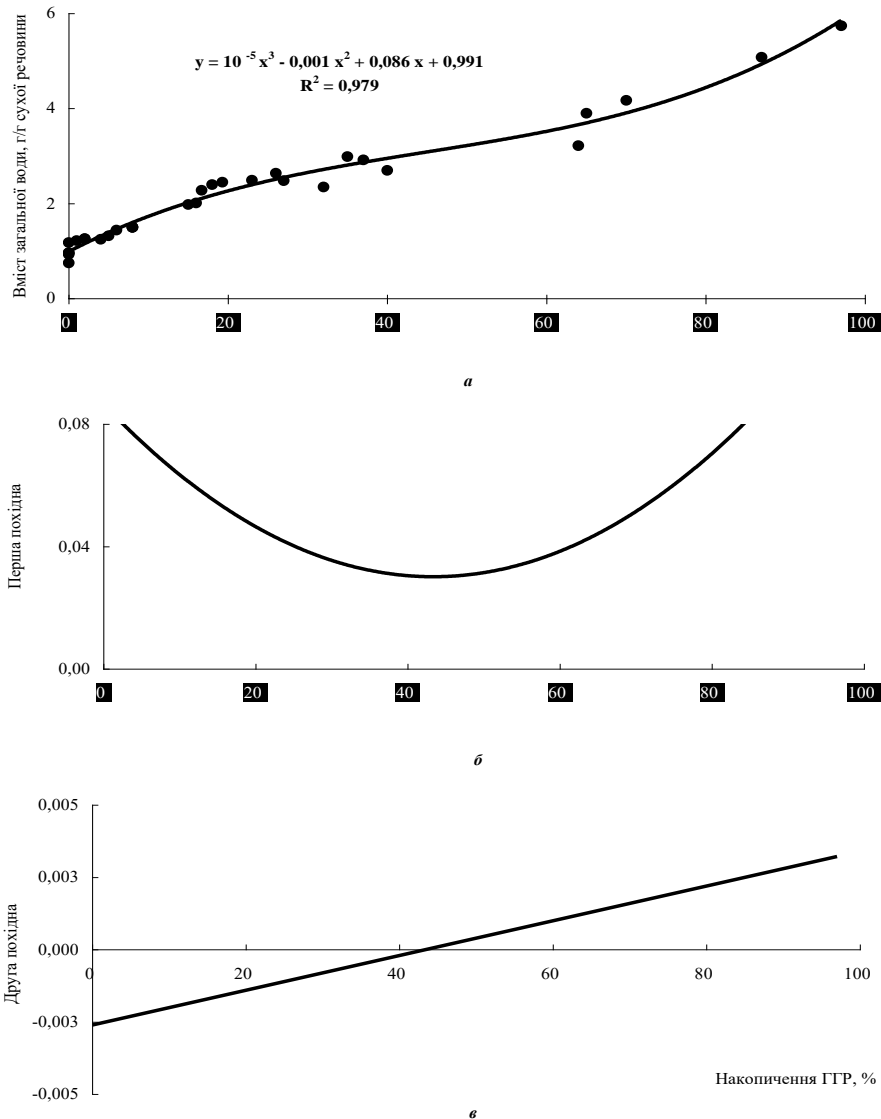


Рисунок 2 – Залежність рівня обводнення генеративних бруньок абрикоса від зміни ГГР (*a*) та графіки його перших (*б*) та других похідних (*в*).

З графіку видно, що точка перетину другої похідної через вісь відбувається при 43 % ГГР. Даний відсоток є максимальною межею у необхідності проведення поливів дрібнодисперсним дощуванням для випарного охолодження бруньок.

Текстовий опис алгоритму:

1. Початок дощування - при накопиченні 30% ГГР від суми, необхідної для початку цвітіння; закінчення - при 100% ГГР.

2. Вмикання системи дрібнодисперсного дощування відбувається при підвищенні температури повітря на відстані 2 м від поверхні ґрунту до плюс 7

$^{\circ}\text{C}$, а припиняється при температурі повітря менше плюс 7°C .

3. Режим роботи системи дощування: тривалість поливу дві хвилини, а тривалість паузи залежить від температури всередині бруньки, яка має не перевищувати плюс $2,8^{\circ}\text{C}$.

Результати перевірки даного алгоритму було проведено з використанням автоматизованої системи дрібнодисперсного дощування (рис. 3).

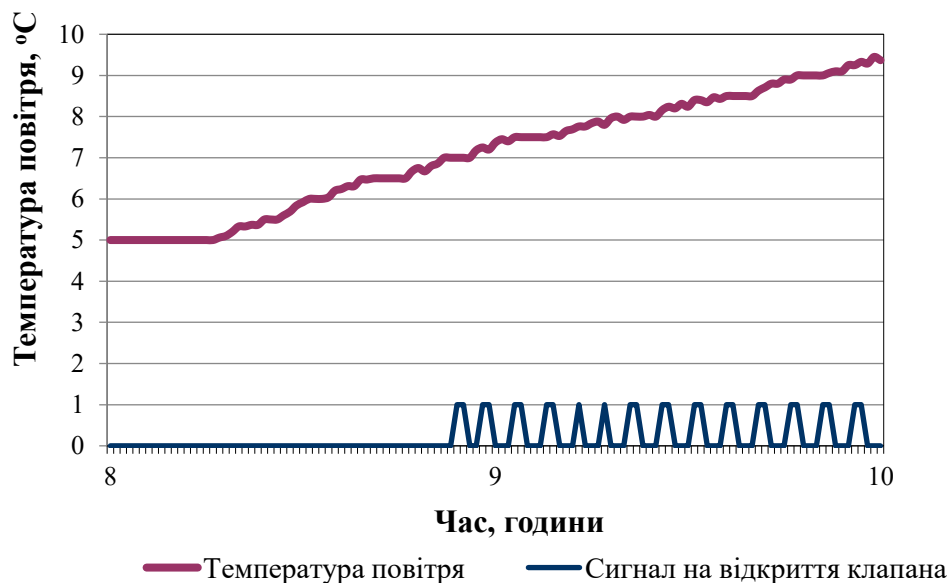


Рисунок 3 – Результати застосування автоматизованої системи дрібнодисперсного дощування.

З рисунку 3 видно, що відкриття клапану системи дощування настає при досягненні температури повітря $+7^{\circ}\text{C}$ і продовжувався до 10 години ранку. Застосування даного способу дозволило знижувати температуру бруньок на $4-6^{\circ}\text{C}$ і, як наслідок, фаза початку цвітіння настала на чотири доби пізніше.

Висновок. За значеннями накопичення одиниць охолодження бруньок і градусо-годин росту встановлено, що захисні поливи дерев абрикоса від весняних заморозкові випарним охолодженням бруньок необхідно проводити до накопичення деревами 43% від суми градусо-годин росту, яка необхідна для початку цвітіння.

Література

1. John P., Carran P., Woodhead I., Hammer P., Hutchinson G. Minisprinkler – based frost protection: a cost-competitive water-saving alternative. *Congress proceedings (International micro-irrigation congress)*. 1988. 165-170.

2. Козлов А.И., Сталина С.М. Комплект мед ленного дождевания для противозаморозковых и освежительных поливов. *Мелиорация и водное хозяйство*. 2001. №2. С. 8-10.

ЯБЛУНЕВА ПЛОДОЖЕРКА. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Розова Л.В., доцент, к.с-г.н.

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь
e-mail: lidia.rozova@tsatu.edu.ua*

Одним і найнапруженіших і відповідальних періодів у захисті плодів культур від шкідливих організмів є літній, починаючи із закінчення цвітіння і до закінчення збирання урожаю. В цей період в садах пошкоджують бруньки, суцвіття, плоди, листя, деревину понад 400 видів шкідників, але істотної шкоди завдають не всі з них. Серед них у насадженнях яблуні найбільш поширеним та небезпечним шкідником є яблунева плодожерка [1].

Для визначення оптимальних строків проведення заходів захисту у насадженнях яблуні здійснювали уточнення особливостей біології яблуневої плодожерки в природних умовах.

Літературні джерела свідчать, що в період вегетації шкідник розвивається в 2,5–3 поколіннях [2].

Полеві дослідження та обліки проводили у 2020 році в умовах НВД «Наукова» МДСС імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН згідно загальноприйнятих методик [3].

Насадження яблуні сорту Ренет Симиренка 2005-2006 років садіння на підщепі М 9. Грунт дослідної ділянки – чорнозем південний важкосуглинковий, схема садіння – 4 x 1 м. Система утримання ґрунту – чорний пар.

Визначення динаміки льоту яблуневої плодожерки здійснювалося за допомогою феромонних пасток типу Атракон-А, з клеєм Пестифікс та синтетичним феромоном. Пастки рівномірно розміщували у кварталі саду на типових деревах, що плодоносять, на відстані не менше 50 м одна від одної, на рівні 1,5 м від поверхні ґрунту. Вивіщування пасток починалося на початку теоретичного льоту метеликів (третья декада квітня). Обліки здійснювалися один раз на 5-10 днів. Після підрахування кількості метеликів клейові вкладки було очищено. Феромонні капсули замінювали кожні 20 днів, а клейові вкладки – через кожні 10 днів.

Для аналізу метеорологічних факторів було використано дані метеостанції м. Мелітополь.

Протягом досліджуваного 2020 року початок вильоту метеликів яблуневої плодожерки генерації, що перезимувала розпочався у фазу цвітіння яблуні – 14.05, при середньодобовій температурі повітря 12,7⁰С. Сума ефективних середньодобових температур повітря (понад 10⁰С) на дату вильоту імаго становила 96,2⁰С, що майже співпадає з даними, наведеними різними авторами у

літературних джерелах (90-110⁰C) (рис.). Кількість відловлених феромонними пастками особин яблуневої плодожерки становило від 2,0 до 15,0 екз./пастку, що перевищувало економічний поріг шкідливості в 3,0 раза.

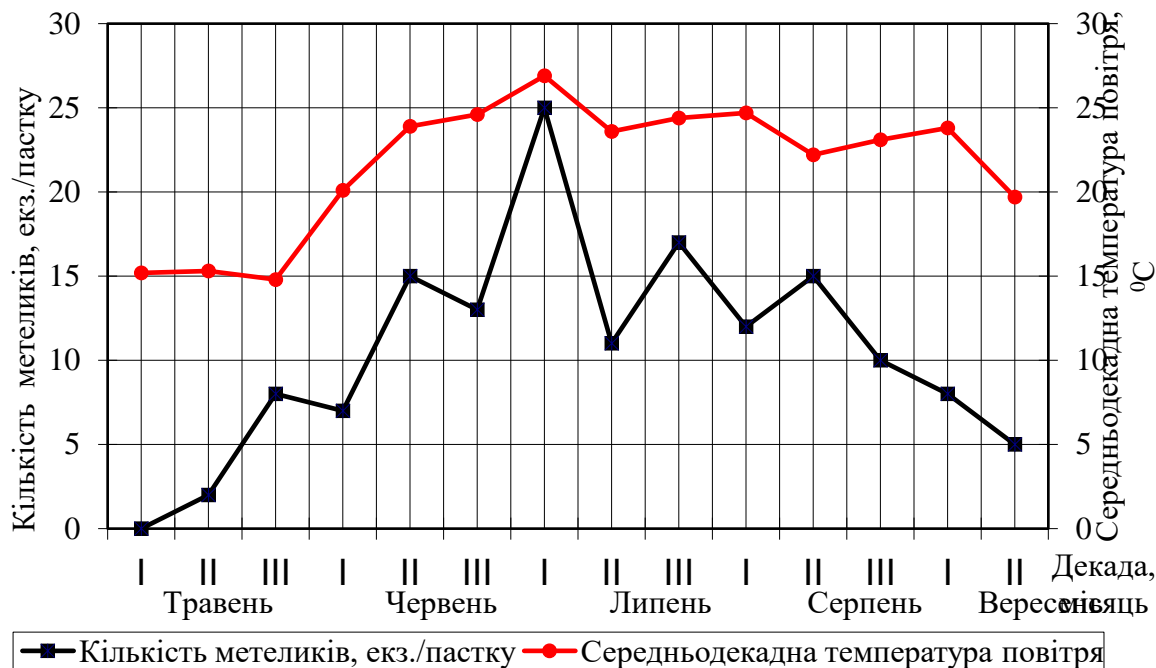


Рисунок – Сезонна динаміка льоту яблуневої плодожерки у феромонні пастки, 2020 р.

Встановлено, що в третій декаді травня зафіксовано початок відродження гусениць яблуневої плодожерки першої генерації.

Накопичення позитивних середньодобових температур повітря (23,0⁰C) призвело до того, що 25.06 зареєстровано початок льоту імаго плодожерки другої генерації у феромонні пастки. Біологічно ефективне тепло у цей період досягло 491,0⁰C.

Слід зазначити, що друге покоління фітофага було найдовшим (від третьої декади червня до другої декади серпня) та інтенсивнішим (від 11,0 до 25,0 екз./пастку). Кількість реєстрованих особин плодожерки у пастках перевищувала економічний поріг шкідливості майже у 4,0 раза. Подальшими спостереженнями за розвитком плодожерки встановлено, що 15.07 зареєстровано початок відродження гусениць другої генерації шкідника.

За результатами обліків виявлено, що вже наприкінці серпня, початку вересня літ метеликів (третього покоління) шкідника у пастках поступово знижувався, до 5 екз./пастку).

Останніх імаго яблуневої плодожерки у пастках виявлено – 21.09, сума позитивних середньодобових температур повітря (понад 10⁰C) на цю дату склала

1685,6⁰С.

Таким чином, протягом досліджуваного року зафіксовано три покоління шкідника і сезонна динаміка льоту тривала 130 днів.

Основними погодно-кліматичними умовами, які забезпечували високу щільність популяції яблуневої плодожерки, протягом червня – жовтня, були середньодобові температури повітря на рівні 20,5-24,9⁰С та випадання помірної кількості опадів.

Література

1. Чернов В.В., Подгорная М.Е. Применение ингибиторов синтеза хитина в борьбе с яблонной плодожоркой. Материалы Междунар. науч.-практ. конф. посвященной 125-летию ВНИИЦиСК и 85-летию Ботанического сада «Дерево Дружбы», 23-27 сентября, 2019. С. 410–414.

2. Петрик О.І., Чайка В.М., Неверовська Т.М. Екологія яблуневої плодожерки в умовах змін клімату. Карантин і захист рослин. 2013. № 9. С. 17–19.

3. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель та ін. Київ, 2001. 448 с.

ШКІДНИКИ ТА ЗБУДНИКИ ХВОРОБ НАСАДЖЕНЬ ПЕРСИКА ТА НЕКТАРИНА У ВЕГЕТАЦІЙНИЙ ПЕРІОД

¹Розова Л.В., к.с-г.н., ²Юдицька І.В. м.н.с.

¹Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь
e-mail: lidia.rozova@tsatu.edu.ua

²Мелітопольська дослідна станція садівництва
імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН
e-mail: i.uditskaia@ukr.net

За даними міжнародних організацій, через шкідливі організми втрачається в середньому до 30% потенційного урожаю плодів культур [1].

Видовий та кількісний склад шкідливих організмів в садах неоднаковий, нестабільний і залежить від віку саду, породно-сортового складу і погодних умов вегетаційного періоду.

Фенологічні спостереження за строками початку та масового розмноження фітофагів та збудників хвороб у насадженнях дають можливість обґрунтувати та спланувати заходи зі їх знищення, до завдання ними великих збитків виробництву [2].

Метою роботи було вивчення чисельності популяції шкідливих організмів у насадженнях персика з метою планування відповідних заходів щодо обмеження їх шкідливості.

Полеві дослідження та обліки проводили в 2019-2020 роках в умовах Фермерського господарства (ФГ) «Катерина», Веселовського району, Запорізької області згідно загальноприйнятих методик [3]. Рік та схема садіння: 2017 року та 3 x 4 м відповідно. Підщепа – мигдаль. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний. Сад зрошуваний (краплинне зрошення). Система утримання ґрунту – чорний пар. Сорти: Топ-Світ (Т 5), Вайн-Голд (Т 4), Флеймінг Фьюрі (нектарин), Алітоп (нектарин), Донат (нектарин інжирний)

За результатами спостережень встановлено, що видовий склад шкідників у насадженнях персика включав 6 видів з класу комах (*Insecta*): попелиця персикова зелена (*Myzodes persicae* Sulz.), попелиця сливова обпилена (*Hyaloplerus pruni* Geoffr.), каліфорнійська щитівка (*Quadraspidotus perniciosus* Comst.), східна плодожерка (*Grapholitha molesta* Busck.), розанова листокрутка (*Archips rosana* L.), оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda.) та 1 вид з класу Павукоподібні (*Arachnida*) – звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch.).

Ряд Лускокрилі (*Lepidoptera*) включав 2 види з часткою 28,6%, ряд Рівнокрилі (*Homoptera*) нараховував 3 види, частка яких становила 42,8%, ряд Твердокрилі (*Coleoptera*) – 1 вид та ряду кліщів (*Acarina*) – 1 вид з часткою по 14,3% (рис.).

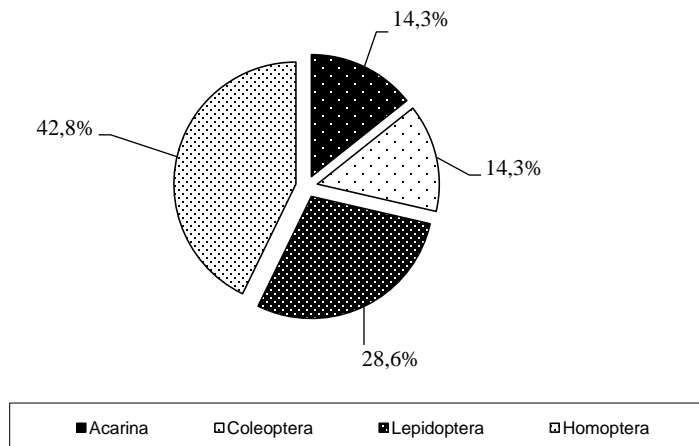


Рисунок – Видовий склад ентомокомплексу у насадженнях персика .

Протягом вегетації 2019-2020 років всі досліджувані сорти персика, без винятку, були заселені шкідниками. Пошкодження пагонів персика східною плодожеркою не перевищувало 2,0% на всіх сортах.

У період цвітіння персика відмічено появу імаго оленки волохатої. У зв'язку зі слабким рівнем цвітіння дерев персик, чисельність жуків шкідника була низькою.

Рівень заселеності двома видами попелиць складав від 1,0 до 2,0 балів. Лише на сорті Топ-Світ (Т 5) у 2019 році, було зафіксовано попелицю сливову обпилену до 3 балів.

Відмічено, що заселення особинами каліфорнійською щитівкою всіх сортів персика не перевищувало економічний поріг шкідливості.

Нечисленним у насадженнях персика виявився звичайний павутинний кліщ (1 бал) на сортах Топ-Світ та Вайн-Голд, протягом другої половини літа.

Слід зауважити, що система заходів регулювання чисельності фітофагів у плодкових насадженнях, в тому числі і персика, орієнтована на домінуючі види тому обов'язковою умовою доцільності застосування інсектицидів є економічна порогова шкідливість із врахуванням фаз розвитку дерев персика, погодних умов, наявності ентомофагів, тощо.

Відомо, що значний прояв клястероспоріозу призводить до ослаблення дерев, зменшення врожаю і погіршення товарної якості плодів. Головна небезпека клястероспоріозу в тому, що при ураженні багаторічних органів рослини хвороба приймає хронічний характер і може спричинити відмирання в цілому скелетних гілок.

Слід відмітити, що протягом досліджуваних років рівень ураження клястероспоріозом, було вищими у сортів Вайн-Голд та Донат відповідно у 1,0-1,1 раза, порівняно із сортом Алітоп у середньому.

Більш стійкішими (у 1,3-1,4 раза) до клястероспоріозу виявилися сорти Топ-Світ (Т 5) та Флеймінг Фьурі (нектарин) у середньому.

Ураження листків персика кучерявістю не перевищувало 7,3%. Більш стійкішим (у 1,2-1,6 раза) до хвороби виявилися сорт Топ-Світ (Т 5) за роки досліджень. В цілому рівень ураження хворобами дослідних сортів персика був слабким.

Отже, протягом вегетаційних років у насадженнях персика спостерігався високий та середній (2 та 3 бали) рівень заселеності дерев попелицею сливовою обпиленою. Чисельність інших видів шкідників, зокрема східної плодожерки, каліфорнійської щитівки, розанової листокрутки, оленки волохатої, звичайного павутинного кліща не перевищувала поріг шкідливості. Всі досліджувані сорти персика можна віднести до групи сприйнятливих до клястероспоріозу та кучерявості листків персика.

Література

1. Балыкина Е.Б., Трикоз Н.Н., Ягодинская Л.П. Вредители плодовых культур. Экономически значимые вредители плодовых культур: биология, экология и динамика численности. Симферополь: Ариал, 2015. С. 69–239.
2. Розова Л.В. Шкідлива ентомофауна насаджень плодкових культур в умовах Південного Степу України. Карантин і захист рослин. 2013. № 10. С. 24–26.
3. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель та ін. Київ, 2001. 448 с.

ШКІДЛИВІСТЬ ЯБЛУНЕВОЇ ПЛОДОЖЕРКИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

¹Розова Л.В., доцент, к.с-г.н., ²Юдицька І.В., м.н.с., ³Деменко О.В., агроном із захисту рослин

¹*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь
e-mail: lidia.rozova@tsatu.edu.ua*

²*Мелітопольська дослідна станція садівництва імені
М.Ф. Сидоренка ІС НААН, м. Мелітополь
e-mail: i.uditskaia@ukr.net*

³*ТОВ «ВКФ Мелітопольська черешня», м. Мелітополь*

Серед шкідників яблуневого саду яблунева плодожерка (*Laspeyresia pomonella* L.) має широке поширення та шкідливість та є одним з найбільш лабільних представників шкідливої фауни. У роки масового розмноження пошкодженість плодів шкідником може сягати понад 80% [1].

До першочергового завдання успішного захисту насаджень від яблунової плодожерки відноситься встановлення появи вразливих стадій розвитку, що визначає оптимальний строк проведення обробок у садах [2].

Основним завданням роботи було визначення рівня шкідливості яблунової плодожерки на сортах яблуні різного строку досягання з метою оптимізації заходів захисту даної культури від пошкодження фітофагом.

Визначення пошкодженості плодів яблунової плодожеркою проводилося у 2019 році в промислових насадженнях яблуні ТОВ «ВКФ Мелітопольська черешня» у період знімальної стиглості згідно загальноприйнятої методики [3]. Рік посадки саду 2012, за схемою 3,5 x 1,25 м. Підщепа – М 9. Грунт дослідної ділянки – чорнозем південний, утримується під чорним паром. Для обліків було відібрано різні сорти яблуні: Хоней Крісп, Голден Делішес, Джонагоред, Чемпіон, Фуджи та Ренет Симиренко.

За допомогою феромонного моніторингу визначено, що в 2019 році виліт метеликів яблунової плодожерки розпочався з кінця квітня та співпадав з періодом цвітіння яблуневих насаджень. Пік льоту генерації шкідника, що перезимувала відмічено в середині травня.

Відсоток пошкодження плодів яблуні різних сортів гусеницями яблунової плодожерки першої генерації не перевищував економічний поріг шкідливості (2,0-3,0%) і становив в середньому 1,5%.

Виліт метеликів другої генерації фітофага спостерігався у насадженнях яблуні в кінці червня – початку липня. Останній пік льоту яблунової плодожерки відмічено в першій половині серпня. Імаго шкідника відловлювалися феромонними пастками до середини вересня. За результатами обліків проведених

у період знімальної стиглості плодів яблуні визначено, що рівень пошкодження плодів значно варіював в залежності від сорту. Так, найменше пошкодження плодів відмічено на сорті Хоней Крісп – 2,9% (рис.).

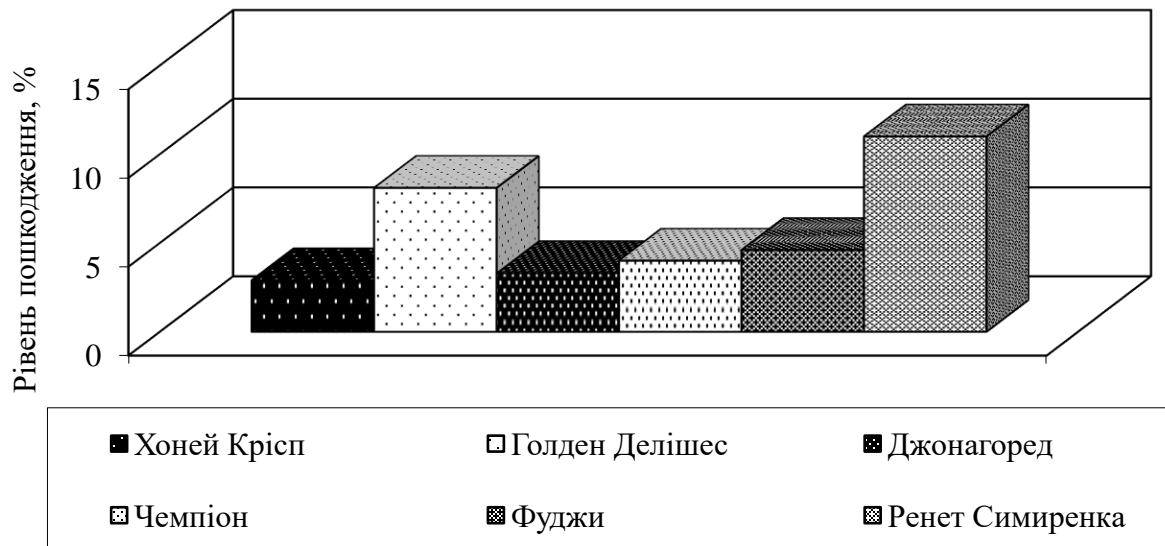


Рисунок – Пошкодженість плодів яблуневою плодожеркою на різних сортах яблуні, 2019 р.

Відсоток пошкоджених плодів на сортах Джонагоред, Чемпіон та Фуджи був дещо більшим і варіював у межах 3,3-4,6%, що у 1,8-2,5 рази менше ніж на сорті Голден Делішес.

Встановлено, що найвищий рівень пошкодження плодів спостерігався на зимовому сорті Ренет Симиренка – 11,0%.

Отже, визначено що протягом 2019 року у насадженнях яблуні на різних сортах в середньому було пошкоджено 5,7% плодів. Серед них пошкодженість плодів сортів Голден Делішес та Ренет Симиренка була вищою у 1,8-3,8 рази ніж на сортах Хоней Крісп, Джонагоред, Чемпіон та Фуджи.

Література

1. Балькіна О.Б., Ягодинская Л.П., Шишкин В.А. Фенологія яблонної плодожерки в Криму. Захиста і карантин рослин. 2020. № 4. С. 27–30.
2. Яковук В.А., Балахніна І.В., Дорошенко Т.Н., Яковук В.М. Сезонна динаміка лёта яблонної плодожерки *Cydia pomonella* L. (Lepidoptera, Tortricidae) в Краснодарському краї по даним феромоніторингу. 2020. Т.99. № 2. С. 264–270.
3. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель та ін. Київ, 2001. 448 с.

ЯБЛУНЕВА ПЛОДОЖЕРКА У НАСАДЖЕННЯХ ЯБЛУНІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

¹Розова Л.В., доцент, к.с-г.н., ²Юдицька І.В., м.н.с., ³Деменко О.В., агроном із захисту рослин

¹*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь
e-mail: lidia.rozova@tsatu.edu.ua*

²*Мелітопольська дослідна станція садівництва імені
М.Ф. Сидоренка ІС НААН, м. Мелітополь
e-mail: i.uditskaia@ukr.net*

³*ТОВ «ВКФ Мелітопольська черешня», м. Мелітополь
e-mail: o.demenko@melcherry.com*

Найбільш поширеною плодовою породою в Україні є яблуня. Широке розповсюдження вона набула завдяки своїм численним, досить різноманітним господарсько-цінним властивостям [1].

В яблуневих садах до числа шкодочинних, економічно важливих і розповсюджених шкідників належать біля 30 видів плодопошкоджуючих, листогризух шкідників, представлених переважно видами з ряду Лускокрилих (Lepidoptera). Вже понад тридцять років даний вид відноситься до п'ятірки домінуючих патогенів яблуневого агроценозу [2].

Метою роботи було уточнення сезонної динаміки льоту яблуневої плодожерки у насадженнях яблуні з метою планування відповідних заходів щодо обмеження їх шкідливості.

Моніторинг розвитку яблуневої плодожерки проводили протягом 2019 року в насадженнях яблуні ТОВ «ВКФ Мелітопольська черешня» з використанням феромонних пасток згідно загальноприйнятої методики [3]. Рік та схема садіння: 2012 року та 3,5 x 1,25 м відповідно. Підщепа – М9. Грунт дослідної ділянки – чорнозем південний. Сад зрошуваний (краплинне зрошення). Система утримання ґрунту – чорний пар. Насадження яблуні представлені сортами Хоней Крісп, Голден Делішес, Чемпіон, Фуджи та Ренет Симиренко.

За результатами спостережень встановлено, що у насадженнях яблуні протягом вегетаційного сезону відмічено розвиток трьох генерацій яблуневої плодожерки. Сезонна динаміка шкідника льоту тривала безперервно з кінця квітня до другої декади вересня – 129 діб.

Навесні виліт метеликів яблуневої плодожерки зафіксовано 30.04, при цьому накопичення суми ефективних температур (СЕТ) вище 10⁰С складало 67,3⁰С.

За результатами феромонного моніторингу здійснювали побудову графіків динаміки льоту шкідника, які використовували для організації своєчасного та ефективного захисту яблуневого саду від домінантного фітофага.

Протягом вегетаційного періоду чисельність шкідника як зростала так і спадала під впливом погодних умов та проведених заходів із захисту яблуневих насаджень.

Виявлено, що інтенсивний літ самців покоління, що перезимувало (першого) припадав на початок травня з піком чисельності 32,5 екз./пастку у 2-й декаді травня (рис.). Такий інтенсивний літ метеликів, що значно перевищував економічний поріг шкідливості (5 особин/пастку за 5 діб), свідчить про великий зимуючий запас шкідника у насадженнях яблуні.

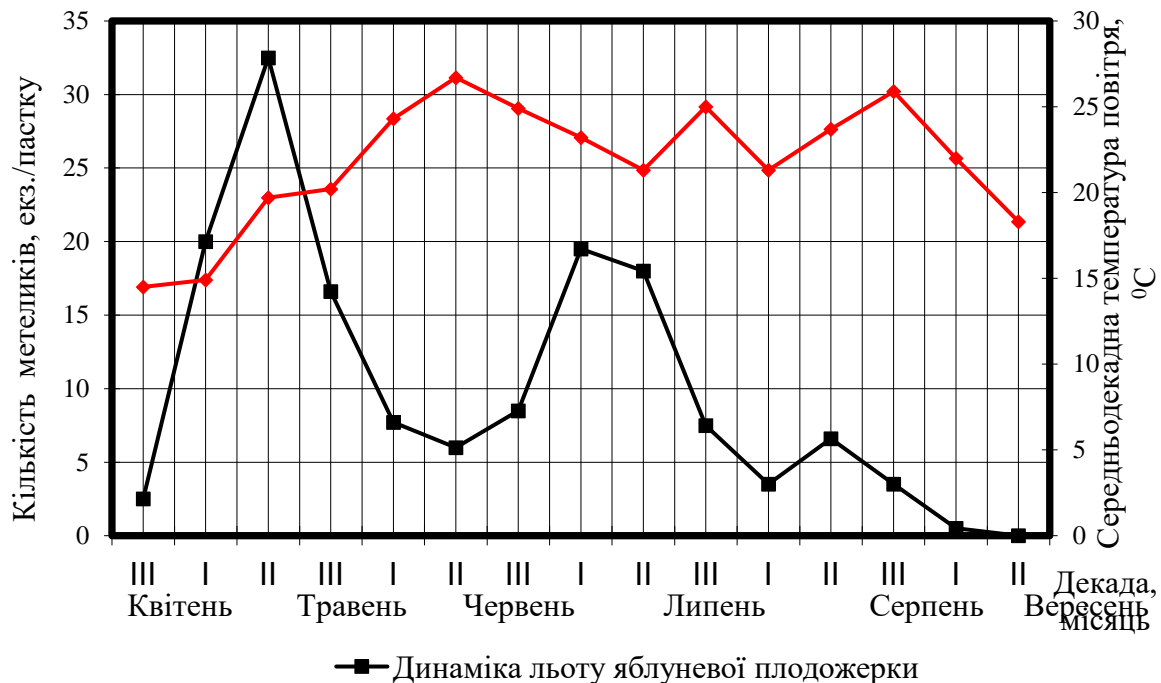


Рисунок – Сезонна динаміка льоту яблуневої плодожерки у насадженнях яблуні, 2019 р.

Виліт імаго яблуневої плодожерки другого покоління спостерігався з 3-ї декади, а пік льоту відмічено протягом першої половини липня. Інтенсивність льоту шкідника в цей період варіювала у межах 18-19,5 екз./пастку, тобто виявилася меншою у 1,7-1,8 раза ніж у пік льоту першої генерації.

Літ метеликів третього покоління спостерігався протягом серпня, водночас кількість відловлених самців яблуневої плодожерки не перевищувала 6,6 екз./пастку. Надалі до кінця поточного місяця кількість метеликів фітофага у феромонних пастках зменшилася до 1,5 екз./пастку. Протягом 1-ї декади вересня під час обліків відмічалися лише поодинокі особини фітофага. На кінець льоту шкідника накопичення СЕТ>10⁰ складало 1681,6 °C.

Отже, визначено що протягом 2019 року у насадженнях яблуні відбувався розвиток трьох генерацій яблуневої плодожерки. Найбільш інтенсивний літ імаго шкідника спостерігався під час льоту першої та другої генерації.

Література

1. Черній А.М. Контроль чисельності лускокрилих фітофагів яблуневого саду. Захист і карантин рослин. 2005. Вип. 51. С. 229–234.
2. Черкезова С.Р. Разработка технологии защиты яблоневого сада против комплекса чешуекрылых вредителей в условиях погодных стрессов. Плодоводство и виноградарство Юга России. 2019. № 55(01). С. 107–119.
3. Омелюта В.П. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. Київ : Урожай, 1986. 293 с.

ПОКАЗНИКИ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПЛОДІВ ЯБЛУНІ ПІД ПРОТИГРАДОВОЮ СІТКОЮ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УТРИМАННЯ ҐРУНТУ

**Терещенко М.М., випускник аспірантури,
Шарапанюк О.С., кандидат с.-г. наук**

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Противрадова сітка – це фізичний бар'єр, встановлений над садом, що призначений для захисту насаджень від граду, сильного вітру та шкодочинності птахів [1], головною перевагою якого є скорочення сонячного випромінювання, що потрапляє на насадження плодкових культур.

Відомо [2] про позитивний вплив затінення на ростові процеси плодкових дерев, посилення фотосинтезу та метаболізму вуглеводів, завдяки зниженню інтенсивності радіації, збільшення розміру плодів [3].

Якість плодів значною мірою залежить від освітлення, що є важливим фактором для формування у плодів червоного забарвлення та накопичення поживних речовин [4].

Мета дослідження – оцінка впливу накриття чорною противрадовою сіткою на показники хімічного складу плодів яблуні за різних способів утримання ґрунту в міжряддях і пристовбурних смугах.

Дослідження проводили в зрошуваному плодоносному насадженні яблуні сорту Джонаголд Вілмута на підщепі М.9 Т337 з веретеноподібною кроною дерев (1995 р. закладання) навчально-виробничого відділу Уманського національного університету садівництва, м. Умань, Україна.

Схема садіння насаджень 4x1 м. Утримання ґрунту – чорнозему опідзоленого важкосуглинкового із вмістом 3,2% гумусу – в міжряддях парове і залуження, а в

пристовбурних смугах – гербіцидний пар, мульчування агротканиною та розстеленою за місяць до збору врожаю світловідбивною плівкою. Чорну протиградову сітку з комірками 0,3 x 0,3 см, щільністю 0,08 кг/м² розгортали на висоті 3,4 м після цвітіння дерев.

Догляд за насадженнями здійснювали за зональними рекомендаціями. Дослід закладено у триразовому повторенні з п'ятьма обліковими деревами на ділянці. Планування, ведення дослідів й обробку результатів здійснювали загальноприйнятими методами [5].

Показники хімічного складу плодів яблуні визначали у фазу збиральної стиглості відразу після збирання. Вміст сухих розчинних речовин визначали рефрактометром РПК-3 за ГОСТ 28562-90, цукрів – фериціанідним методом, титровану кислотність – титруванням 0,1N розчином лугу за ДСТУ 4957:2008 з перерахунком на яблучну кислоту.

Дослідженнями встановлено, що вищий рівень сухих розчинних речовин мали плоди, вирощені в насадженнях без сітки за парової системи утримання міжрядь та гербіцидним паром і світловідбивною плівкою у пристовбурних смугах (таблиця). Значення досліджуваного показника дещо поступалося у плодів з ділянок із залуженням міжрядь і світловідбивною плівкою та агротканиною у пристовбурних смугах.

Утримання міжрядь насаджень яблуні за паровою системою збільшувало вміст сухих розчинних речовин в плодах на 0,1 %, а пристовбурних смуг під гербіцидним паром – на 0,3-0,4 % порівняно зі світловідбивною плівкою та агротканиною.

Встановлено не суттєве зниження цукрів в яблуках в насадженнях під протиградовою сіткою з мінімальними значеннями у плодів, вирощених за утримання міжрядь під залуженням з вистеленими агротканиною пристовбурними смугами з протиградовою сіткою чи без неї.

В середньому, за роки досліджень, вміст цукрів у плодах суттєво не різнився з деяким перевищенням його значення у плодів вирощених без накриття, паровою системою утримання міжрядь та гербіцидним паром у пристовбурних смугах.

Вміст титрованих кислот в плодах яблуні з накритих сіткою насаджень істотно не відрізнявся сягаючи максимуму в насадженнях за обох систем утримання міжрядь з гербіцидним паром та світловідбивною плівкою у пристовбурних смугах не залежно від накриття протиградовою сіткою – 0,9 %.

Таким чином, накриття насаджень протиградовою сіткою не впливає на вміст сухих розчинних речовин і цукрів в плодах яблуні, проте, зумовлює деяке зниження вмісту титрованих кислот. Утримання міжрядь насаджень яблуні під паровою системою сприяє підвищенню вмісту сухих розчинних речовин в плодах на 0,1 %, а пристовбурних смуг під гербіцидним паром – на 0,3-0,4 %. Вміст цукрів в плодах не суттєво зростає в не накритих насадженнях за парової системи утримання міжрядь та гербіцидного пару у пристовбурних смугах.

Таблиця - Показники хімічного складу плодів яблуни сорту Джонаголд з насадження під протиградовою сіткою залежно від утримання ґрунту в міжряддях і пристовбурних смугах, %

Протиградова сітка	Утримання міжрядь	Утримання пристовбурних смуг	Масова частка, %			
			сухих розчинних речовин	цукрів	титрованих кислот	
Без сітки	Парова система	Гербіцидний пар (к)	14,0	11,8	0,8	
		Світловідбивна плівка	14,0	11,8	0,7	
		Агротканина	13,6	11,3	0,8	
	Залуження	Гербіцидний пар	13,9	11,6	0,8	
		Світловідбивна плівка	13,4	11,4	0,9	
		Агротканина	13,3	11,2	0,8	
	Протиградова сітка	Парова система	Гербіцидний пар	13,7	11,5	0,9
			Світловідбивна плівка	13,5	11,3	0,9
			Агротканина	13,6	11,7	0,8
Залуження		Гербіцидний пар	13,8	11,6	0,8	
		Світловідбивна плівка	13,6	11,4	0,9	
		Агротканина	13,5	11,2	0,8	
НІР ₀₅			0,4	0,7	0,2	

Література.

1. Bosco, L.C., Bergamaschi, H., Cardoso, L.S., Paula, V.A.D., Marodin, G.A.B., Brauner, P.C. (2018). Microclimate alterations caused by agricultural hail net coverage and effects on apple tree yield in subtropical climate of Southern Brazil. *Bragantia*, 77(1), 181-192.

2. Iglesias, I., Alegre, S. (2006). The effect of anti-hail nets on fruit protection, radiation, temperature, quality and profitability of 'Mondial Gala' apples. *J. Appl. Hortic*, 8, 91–100.
3. Bastías, R.M., Manfrini, L., Grappadelli, L.C. (2012). Exploring the potential use of photoselective nets for fruit growth regulation in apple. *Chil. J. Agric. Res*, 72, 224–231.
4. Hunsche, M., Blanke, M.M., Noga, G. (2010). Does the microclimate under hail nets influence micromorphological characteristics of apple leaves and cuticles? *J Plant Physiol*, 167, 974-980.
5. Карпенчука Г.К., Мельник А.В. (Ред.) (1987). *Учеты, наблюдения, анализы, обработка данных в опытах с плодовыми и ягодными растениями: методические рекомендации*. Уманский с.-х. институт, 115.

ФЕРОМОНІТОРИНГ СХІДНОЇ ПЛОДОЖЕРКИ *GRAPHOLITHA MOLESTA* BUSCK. (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Юдицька І.В., м.н.с.

Мелітопольська дослідна станція садівництва імені

М.Ф. Сидоренка ІС НААН, м. Мелітополь

e-mail: i.uditskaia@ukr.net

Східна плодожерка – олігофаг, що пошкоджує рослини із родини Rosaceae, зокрема персик, абрикос, сливу, аличу, мигдаль, айву, яблуню, грушу. Визначено, що наявність змішаних посадок кісточкових та зерняткових культур сприяє безперервному багаторічному розвитку і накопиченню чисельності шкідника [1].

Особливість виду заключається в тому, що протягом вегетаційного сезону гусениці можуть живитися пагонами і плодами. Одна гусениця здатна пошкодити до 15 пагонів, що викликає їх надмірне гілкування і, тим самим, знижуються товарні якості саджанців. Пошкодженні плоди загнивають та опадають раніше строку досягання. У південних регіонах втрати врожаю можуть сягати 90% [2].

Донедавна східна плодожерка відносилася до карантинних об'єктів в Україні, але значне поширення шкідника слугувало підставою для виключення її із даного списку. Зважаючи на зміни кліматичних умов у бік потепління та високу шкідливість фітофага проведення досліджень щодо уточнення особливостей розвитку східної плодожерки за сучасних умов є актуальним.

Спостереження за динамікою льоту *Grapholitha molesta* Busck. було проведено протягом 2018-2020 рр. у персиковому саду в зоні Південного Степу України. Для моніторингу сезонної динаміки чисельності шкідника

використовували феромонні пастки типу Атракон-А з синтетичним феромонним диспенсером виду згідно загальноприйнятої методики [3].

Протягом зимового періоду 2018-2020 рр. погодні умови для перезимівлі шкідника були в цілому сприятливими, мінімальні температури повітря не опускалися нижче $-17,4^{\circ}\text{C}$. Зважаючи, що походження фітофага зі Східної Азії, де спостерігаються ризькі температурні коливання зимового періоду, можна припустити, цей фактор в умовах Півдня України не є визначальним.

Гусениці східної плодожерки зимують в щільних коконах, в основному, в тріщинах або під відсталою корою на штамбах і скелетних гілках дерев. Також гусениці шкідника відмічаються у рослинних рештках, муміфікованих плодах, поодинокі – у поверхневому шарі ґрунту.

За результатами моніторингу було встановлено, що в умовах Південного Степу України східна плодожерка розвивається у чотирьох поколіннях. Літ метеликів генерації, що перезимувала розпочинався з другої декади квітня (10-13.04), що співпадало з кінцем фази «рожевий бутон» – цвітінням насаджень персика. Суми ефективних температур, що накопичилися на дати вильоту особин шкідника суттєво коливалися. Пік льоту даного покоління відмічався в середині травня з чисельністю 12,5-24,0 екз./пастку. Такий рівень льоту метеликів перевищував економічний поріг шкідливості, що свідчить про необхідність проведення захисних заходів.

Дослідженнями багатьох авторів доведено, що мінімальною для відкладання яєць самками східної плодожерки є стабільна температура протягом доби не нижче $15,5^{\circ}\text{C}$. У роки досліджень, в залежності від температурних умов, навесні відкладання яєць метеликами шкідника розпочиналося з кінця квітня – першій половині травня.

Протягом вегетаційного сезону чисельність східної плодожерки, в залежності від погодних умов, як наростала, так і знижувалась. Встановлено, що виліт першої генерації східної плодожерки розпочинався з першої – другої декади червня, при цьому інтенсивність льоту досягала 32,0 екз./пастку.

Виявлено, що влітку інтенсивний літ самців другого покоління фітофага припадав на першу-другу декади липня з чисельності 23,0-38,0 екз./пастку.

Останній пік льоту метеликів фіксувався у середині серпня, водночас кількість відловлених імаго шкідника збільшилася до 44,0 екз./пастку. У вересні інтенсивність вилову самців зменшувалася і до кінця місяця у феромонних пастках спостерігалися одиничні особини східної плодожерки. На кінець вересня накопичення $\text{SET} > 10^0$ складало 1759,2-2009,3 $^{\circ}\text{C}$.

Аналізуючи строки розвитку східної плодожерки у насадженнях персика, виявлено, що тривалість першої генерації становила в середньому до двох місяців, що пов'язано з нестабільними температурними умовами у весняний період. Розвиток другого покоління завершувався майже вдвічі швидше від попереднього, наступне тривало дещо більше місяця.

Отже, визначено що у роки досліджень спостерігався розвиток генерації, що перезимувала та трьох літніх поколінь східної плоджорки. Протягом розвитку поколінь динаміка зростання чи спаду чисельності шкідника залежала від температурних показників, зволоженості та інших факторів у період статевого дозрівання метеликів, розвитку яєць, гусениць та лялечок попередньої генерації.

Література

1. Балыкина Е.Б. Восточная плоджорка в Крыму. Защита и карантин растений. 2018. № 5. С. 33–35.
2. Кристман Д., Муслех М.М. Мониторинг восточной плоджорки *Grapholitha molesta* Busck. (Lepidoptera, Tortricidae) и меры борьбы с ней в условиях Центральной зоны Республики Молдова. Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистемы: материалы Междунар. научн.-практ. конф., 20–22 сентября 2016 г. Краснодар. 2016. С. 79–81.
3. Омелюта В.П. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. Київ : Урожай, 1986. 293 с.

СЕКЦІЯ 2 ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОВОЧІВНИЦТВІ ЗАКРИТОГО ТА ВІДКРИТОГО ГРУНТУ

УРОЖАЙНІСТЬ ПОМІДОРА ЧЕРРІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН

Воробйова Н.В. к. с.-г. н., Ковтунюк З.І. к. с.-г. н.

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

e-mail: vorob2807@gmail.com

e-mail: kovpetfom@ukr.net

Сучасні світові тенденції розвитку аграрного сектору та результати багаторічних наукових досліджень свідчать про те, що залучення в агровиробництво високорентабельних, енергозберігаючих технологій з використанням сучасних високопродуктивних сортів і екологічно безпечних регуляторів росту рослин дає змогу товаровиробнику вирощувати якісну конкурентноспроможну сільськогосподарську продукцію. Значення регуляторів росту рослин для закритого ґрунту важливе, оскільки за умов недостатньої освітленості їх застосування підвищує продуктивність рослин. Прискорення досягання плодів, які вирощені у теплицях, дозволяє збільшити вихід ранньої, більш прибуткової продукції і підвищити, таким чином, рентабельність виробництва.

Мета досліджу: з'ясувати вплив різних регуляторів росту рослин на вирощування розсади та її якісні показники, рівень приживання після пересаджування та продуктивність помідора черрі.

Дослідження з вивчення впливу регуляторів росту рослин на якість розсади помідора черрі проводились у 2017–2018 рр. на базі Уманського НУС в ангарній теплиці, яка використовується як весняна без обігріву. Досліджували два гібрида помідора черрі Саммер Сан F1 та Люсі Плюс F1 і три регулятори росту рослин: Реастим, Стимпо та Івін, за контроль використовували гібрид Саммер Сан F1 з обробкою насіння та розсади дистильованою водою. Розсаду на постійне місце в теплицю висаджували у 45-добовому віці – в першій декаді березня. Схема висаджування – (100+60)х50 см. Дослід проводили в чотириразовому повторенні.

Дослідження проводили відповідно до “Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві” (2001) та “Методики опытного дела в плодоводстве и овощеводстве” (В.Ф. Моисейченко, 1988) [3, 11, 20].

За використання регуляторів росту перші сходи були відмічені у гібриду Люсі Плюс F₁ у варіантах з Івіном та Стимпо та в гібриду Саммер Сан F₁ у варіанті з Стимпо на 4–5 день. У всіх інших варіантах, включаючи і контроль, появу масових сходів відмічали на 9–10 день. Середня кількість схожого насіння на кінець досліду у варіанті з використанням розчину Стимпо досягала 99 % у гібриду Саммер Сан F₁, а у гібриду Люсі Плюс F₁. Показники схожості перевищували контрольні на 3–4 % відповідно. В середньому за 2017–2018 рр. залежно від гібрида та регулятора росту бутонізація першої китиці відбувалась на 40–47 добу після появи сходів. Як показали спостереження, це зумовило вступ рослин у фазу цвітіння, через 48–57 діб після з'явлення сходів. Найбільша кількість квіток на першій китиці була відмічена у гібриду Саммер Сан F₁ за вирощування розсади із використанням регулятора росту Стимпо, що на 4 більше у порівнянні із контролем. При аналізі показника висота залягання першої китиці, можна зробити висновок, що найбільшим він був у всіх досліджуваних гібридів, розсада яких вирощувалась із обробкою Стимпо – і становив 34,5 і 36,4 см.

Вимірювання висоти рослин помідора у фазу восьмої китиці показало, що, незалежно від року досліджень, більш високими були рослини за використання регулятора Стимпо і, в середньому за роки досліджень, їх висота у гібрида Саммер Сан F₁ становила 114,1 см та переважала контроль (101,7 см) на 12,4 см, та у гібрида Люсі Плюс F₁ – 126,9 см, що переважала контроль на 25,3 см. Дещо нижчими були рослини у даних гібридів за використання регулятора росту Івін – 111,4–125,2 см, що також істотно переважало контроль на 9,8–23,5 см.

В період вегетації рослин були проведені спостереження за темпами наростання площі листової поверхні у рослин залежно від дії регуляторів росту рослин.

Застосування регуляторів росту сприяє збільшенню площі листків помідора. У середньому за 2017–2018 рр. у період цвітіння вищих значень вона набула за застосування розчинів Івін та Стимпо і становила у гібриду Саммер Сан F₁ 9,8 і 10,1 тис. м²/га відповідно та переважала контроль (8,8 тис м²/га) на 1,0 і 1,3 тис м²/га. Нижчий результат було отримано за застосування розчину Реастим – 9,4 тис м²/га. В період плодоношення першої китиці у рослин, які були оброблені регуляторами росту наростання площі листової поверхні проходило дещо швидшими темпами у порівнянні з рослинами, що оброблялись водою. У період плодоношення восьмої китиці найбільш швидке наростання площі листової поверхні відмічено у рослин, які оброблялись розчином Стимпо: у гібриду Саммер Сан F₁ – 66,0 тис м²/га, у Люсі Плюс F₁ – 65,7 тис м²/га, що на 2,8 та 2,5 тис м²/га більше у порівнянні з контрольним варіантом.

Інтенсивність росту гібридів та їх облиствленість суттєво впливали на урожайність та на середню масу плоду. За роки досліджень кількість плодів у середньому на рослині змінювалась залежно від властивостей гібриду та регулятора росту. Вищим даний показник відмічено у гібриду Саммер Сан F₁ за

обприскування рослин регулятором росту Стимпо – 118,1 шт./росл., що на 26,2 шт./росл вище у порівнянні з контролем. У досліджуваних гібридів середня маса плоду не значно змінювалась залежно від дії регуляторів росту і знаходилась в межах: у гібриду Саммер Сан F1 17,2–18,2 г та у гібриду Люсі Плюс F1 – 26,5–27,7 г.

Урожайність помідора черрі є головним показником і залежить значною мірою від маси та кількості плодів на рослині. Даний показник у 2017 р. був на рівні 25,1–34,4 кг/м². Вищий рівень урожайності у цьому році відмічено у гібрида Люсі Плюс F1 за застосування регулятора росту Стимпо та Івін, яка досягала величини 34,4 і 33,6 кг/м² відповідно та істотно переважала контроль без застосування регулятор росту (25,1 кг/м²).

Вищий рівень урожайності у 2018 році також відмічено у даного гібрида із застосуванням розчинів Стимпо та Івін – 37,8 та 36,9 кг/м² відповідно, що істотно переважало контроль на 9,5 та 8,6 кг/м² відповідно.

В середньому за роки досліджень нижчу урожайність плодів помідора черрі отримали у рослин контрольного варіанту без застосування регуляторів росту – 26,7 кг/м². Доведено, що кращим регулятором росту для рослин помідора черрі гібридів Саммер Сан F1 та Люсі Плюс F1 є Стимпо застосування якого забезпечило істотно вищу врожайність – 30,1 та 36,1 кг/м² відповідно. Досить великий істотний надвишок урожайності було отримано за застосування Івіну, який, у порівнянні з контролем, дозволив отримати додатково 2,4 та 8,6 кг/м² високоякісних плодів помідора черрі.

Отже, доведено, що кращим регулятором росту для рослин помідора черрі гібридів Саммер Сан F1 та Люсі Плюс F1 є Стимпо застосування якого забезпечило істотно вищу врожайність – 30,1 та 36,1 кг/м² відповідно.

АГРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ ПЕТРУШКИ КОРЕНЕВОЇ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Дидів І. В., к с.-г. н., Дидів О. Й., к с.-г. н., Дидів А. І. к с.-г. н.,
Юзьків М. М., викладач

Львівський національний аграрний університет

e-mail: dydiv.ihor@gmail.com

Петрушка коренева *Petroselinum hortense ssp. Macrocarpum* (Mazk) – цінна пряно-смакова овочева рослина, яка відзначається підвищеною кількістю легкодоступних організму вуглеводів, вітамінів, білка. Наявність ефірної олії надає коренеплодам приємного запаху і тонізуючи діє на організм людини.

Вживання петрушки у їжу позитивно впливають на обмін речовин і фізіологічні функцію організму, підвищуючи його захисні властивості [1, 3]. І не дивно, що в останні роки зацікавленість до цієї овочевої культури значно зростає.

На сьогоднішній день актуального значення набуває введення у виробництво високоінтенсивних сортів петрушки вітчизняної та іноземної селекції. Тому метою досліджень було вивчити продуктивність сортів петрушки кореневої вітчизняної та іноземної селекції в умовах Західного регіону України [2].

В умовах Передкарпаття на дерново-підзолистих середньо-суглинкових ґрунтах впродовж 2016-2018 рр. були проведені дослідження з вивчення агробіологічної оцінки сортів петрушки кореневої.

Предметом досліджень були сорти петрушки кореневої: 1) Харків'янка (контроль); 2) Алба; 3) Арат; 4) Берлінео; 5) Оломунська.

В середньому за три роки досліджень найменша середня маса коренеплодів була у вітчизняного сорту Харків'янка – 125 г. Найвищу середню масу коренеплодів відзначали у сортів Берлінео (179 г) та Арат (168 г), приріст до контролю становив відповідно, 54 та 43 г. Високу середню масу коренеплодів петрушки відзначали у сорту чеської селекції Алба – 155 г.

Дослідженнями встановлено, що німецький сорт Берлінео забезпечив найвищий урожай – 36,4 т/га, що вище за сорт Харків'янка (контроль) на 12,5 т/га або 52,3%. Високу урожайність коренеплодів також одержали у голландський сорту Арат – 35,7 т/га. Найвищий вихід товарних коренеплодів петрушки одержали за вирощування вищезгаданих сортів Берлінео та Арат, відповідно 92 і 91%. У сорту польської селекції Оломунська товарність коренеплодів становила 87%, тоді як у сорту Харків'янка (контроль) – 84%.

Найкращі біохімічні показники продукції (суха речовина, цукри, вітамін С,) одержали за вирощування сортів Харків'янка, Берлінео та Арат. Дещо нижчою якістю продукції характеризується чеський сорт Алба. Вміст нітратів в коренеплодах петрушки у всіх досліджуваних сортах не перевищував ГДК.

Отже, в умовах Передкарпаття України на дерново-підзолистих ґрунтах з метою одержання високого урожаю доброї якості продукції петрушки кореневої пропонується вирощувати високопродуктивний німецький сорт Берлінео та голландський сорт Арат .

Література

1. Володарська А. Т., Склеревський М. О. Вітаміни на грядці. 2–е вид., допов. і перероб. Київ: Урожай, 1994. 144 с.
2. Дидів І. В., Дидів О. Й. Продуктивність петрушки кореневої в умовах Західного Лісостепу України. *Теоретичні основи і практичні аспекти розвитку агропромислового виробництва та сільських територій* : матеріали міжнародного науково-практичного форуму (18-20 вересня 2013 року, Львів). Львів, 2013. С. 79-81
3. Лихацький В. І., Улянич О. І., Гордій М. В. Овочівництво. Практикум: навч. посіб. / за заг. ред. В. І. Лихацького. Вінниця, 2012. 452 с.

УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ КАПУСТИ ЦВІТНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ НАНОДОБРИВА «5 ЕЛЕМЕНТ» В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ

Дидів О. Й., к с.-г. н., Дидів І. В., к с.-г. н., Дидів А. І. к с.-г. н.,
Мазур І. Б., к с.-г. н.

Львівський національний аграрний університет
e-mail: olga.dydiv@gmail.com

Капуста цвітна в Україні – одна з малопоширених овочевих рослин, яка особливо цінна за вмістом поживних речовин, дієтичним значенням, тому займає одне із важливих місць серед усіх видів роду *Brassica L.* За порівняно низької калорійності (30–45 ккал) вона має високі смакові якості та лікувальні властивості. Капуста цвітна серед інших видів капусти є найцінніша за поживними і смаковими якостями [2, 3].

Одним з швидкодіючих факторів підвищення урожайності та якості капусти цвітної є застосування добрив в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Сьогодні на ринку добрив представлено інноваційну розробку українських вчених – екологічно безпечне, гранульоване мікродобриво «5 елемент» (сертифіковане Органік Стандарт та ЕСОСЕРТ). Тому для підвищення ефективності вирощування та одержання екологічно безпечної продукції капусти цвітної актуального значення набуває вивчення ефективності позакореневого застосування нанодобрива «5 елемент» [1].

У 2019–2020 рр. в умовах Прикарпаття на дерново-підзолистих ґрунтах проводили дослідження з вивчення впливу нового нанодобрива «5 елемент» на урожайність і якість капусти цвітної. Предметом досліджень був гібрид капусти цвітної Бригантіна F₁. Схема досліду включала такі варіанти: 1) Контроль (без обробки); 2) Підживлення у фазі 4 – 6 листків (після приживлення розсади); 3) Підживлення у фазі початку формування головки; 4) Підживлення через 10 -12 діб після формування головок; 5) Підживлення у фазі 4 – 6 листків + початок формування головок; 6) Підживлення у фазі 4 – 6 листків + через 10 – 12 діб після початку формування головок; 7) Підживлення у фазі початок формування головок + через 10 – 12 днів після початку утворення головок; 8) Підживлення у фазі 4 – 6 листків + початок формування головки + через 10 – 12 діб після початку формування головок.

Попередником капусти цвітної була картопля. Висаджували касетну розсаду капусти цвітної на постійне місце у 25-ти денному віці у III декаді квітня в попередньо підготовлений ґрунт. Схема висаджування – 60×40 см.

Встановлено, що за внесення нанодобрива 5 елемент збільшувався діаметр головки від 21,6 см (вар. 2) до 24,5 см (вар. 8), тоді як на контролі цей показник становив 19,5 см. Найвищу масу головок капусти цвітної (1520 г) одержали на 8

варіанті за трьох разового позакореневого підживлення нанодобрива 5 елемент у фазі 4-6 листків + початок формування головки + через 10-12 діб після початку формування головок. Дещо меншу середню саму головок (1450 та 1428 г) одержали на 7 та 5 варіантах досліду. На контрольному варіанті середня маса головки становила 1113 г. Зазначимо, що середня маса головки тісно пов'язана з урожайністю. Дослідженнями встановлено, що застосування нанодобрива 5 елемент у вигляді позакореневого підживлення в різні фази вегетації цвітної капусти підвищує врожай від 1,8 т/га, або 3,7% (вар. 2) до 12,5 т/га, або 25,7% (вар. 8), порівняно до контролю – без обробки.

Аналізуючи біохімічний склад за два роки досліджень встановлено, що застосування нанодобрива «5 елемент» підвищувало вміст сухої речовини, суми цукрів та вітаміну С у головках капусти цвітної. Натомість вміст нітратів зменшувався із збільшенням кількості позакорневих обробок «5 елемент».

Визначено, що вміст сухих речовин варіював від 8,5% при позакореновому підживленні у фазі 4-6 листків до 9,8% при трьох разовому підживленні у фазі 4-6 листків + початок формування головки + через 10-12 діб після початку формування головок. Найменшим вміст сухих речовин відзначали на контролі – 7,4%. Встановлено, що найбільший вміст суми цукрів у головках капусти цвітної 2,9 та 3,2 встановлено на 7 та 8 варіантах досліду. Дещо менший вміст суми цукрів (2,5%) визначено на варіанті за позакореневого підживлення нанодобрива 5 елемент у фазі 4-6 листків + початок формування головок. Вміст вітаміну С змінювався від 51,3 мг/100 г за позакореневого підживлення нанодобривом у фазі 4-6 листків до 62,6 мг/100 г за позакореневого підживлення у фазі початку формування головок + через 10-12 діб після початку формування головок. На контрольному варіанті (без підживлення) цей показник був найменшим.

Встановлено тенденцію до зменшення концентрації нітратів в головках капусти цвітної за використання нанодобрива «5 елемент». Так, найбільший вміст нітратного азоту (310 мг/кг) визначено на контролі, тоді як за внесення нанодобрива у три етапи (вар. 8) вміст нітратів становив 250 мг/кг сирової маси. Відзначимо, що вміст нітратного азоту в головках капусти цвітної у всіх варіантах досліду не перевищував ГДК (400 мг/кг сирової маси).

В умовах Прикарпаття України на дерново-підзолистих ґрунтах за вирощування капусти цвітної з метою одержання високого екологічно безпечного врожаю з доброю якістю продукції пропонується застосовувати інноваційне нанодобриво «5 елемент» в три етапи: позакоренево підживлення у фазі 4-6 листків + початок формування головки + через 10-12 діб після початку формування головок.

Література

1. Дидів О., Хареба В., Дидів І., Дидів А., Денис В. Вплив нового нанодобрива «5 element» на врожайність і якість капусти цвітної. *Теорія і практика розвитку*

- агропромислового комплексу та сільських територій: матеріали XXI Міжнародного науково-практичного форуму (м. Дубляни, 22 – 24 вересня 2020 року). Львів: ННВК «АТБ», 2020. С.188-193.
2. Дидів О. Й., Дидів І. В., Дидів А. І. Овочеві рослини групи капуст: навч. посіб. Львів: Львівський національний аграрний університет, 2011. 196 с.
 3. Лихацький В. І., Чередниченко В. М. Капуста цвітна: монографія. Вінниця: РВВ ВНАУ, 2010. 167 с.

ФОСФІТИ - ФУНГІЦИДИ АБО ДОБРИВО?

Дон Д.Ю., агроном, Колесніков М.О., к.с.г.н.

ТОВ «Перспектива», м. Нікополь

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: don.dmitriy87@gmail.com

Фосфіт (PO_3^{3-} , Phi) відновлена форма фосфату (PO_4^{3-} , Pi) широко продається як фунгіцид або добриво або іноді як біостимулятор. Фосфіти – це багатофункціональні молекули, отримані з фосфорної кислоти. За словами Carol Lovatt– доктора фізіології Каліфорнійського університету в Riverside, фосфітна форма фосфору (PO_3) – «...викликає багато істотних відмінностей» «в порівнянні з фосфатною формою (PO_4) «такі як вплив на розчинність, поглинання рослин, а також вплив на метаболізм рослин і фізіологію».

Метою роботи було з'ясувати біологічні ефекти та аспекти застосування фосфітних добрив в сучасній практиці вирощування культур.

Фосфітна кислота (H_3PO_3) та її сіль (фосфіт) містять більш високі концентрації фосфору (39%), ніж традиційний фосфат (H_3PO_4 - 32%). Солі фосфіти, як правило, більш розчинні, ніж аналогічні солі фосфату. Фосфіт зазнає поступової трансформації в ґрунті перетворюючись на фосфат. Мікроорганізми ґрунту здатні асимілювати фосфіт і виділяють фосфат, отримуючи енергію та поживні речовини під час цього біологічного перетворення. Розрахунковий період напіввиведення фосфіту шляхом його окислення до фосфату в ґрунті зазвичай становить від 3 до 4 місяців. Однак, завдяки більшій розчинності фосфіт більш доступний для кореневої системи рослин, ніж фосфат. Також, в ґрунті відбувається й небіологічне окислення фосфіту. Проте, є дані, що фосфіт адсорбується на ГВК меншою мірою, ніж фосфат.

Ранні дослідження показали, що сполуки Phi були дуже бідним джерелом фосфору для сільськогосподарських культур порівняно з фосфатними добривами.

Відновлений інтерес до фосфітів зріс на початку 1990 років, коли було виявлено що позакореневе застосування фосфіту калію до P-дефіцитних цитрусових та авокадо відновлювало біологічні процеси рослин і нормальний ріст.

Є численні публікації що вказують на те, що Phi може добре засвоюватися листям та корінням, але не є корисним для рослин як фосфорне джерело (Carswell et al. 1996; Forster et al. 1998; Шроттер та ін. 2006). Натомість було встановлено, що вони мали негативний вплив на ріст і метаболізм фосфорно-дефіцитних рослин шляхом пригнічення типових молекулярних реакцій розвитку рослин (Abel та ін. 2002; Карсуелл та ін. 1996, 1997; Тікконі та ін. 2001; Варадараджан та ін. 2002). Фізіологічні реакції на фосфіт можуть бути пов'язані з його впливом на вуглеводний обмін, стимуляцією шляху шикімової кислоти або змінами фітогормонального статусу рослин.

Ловатт і Міккельсен (2006) припустили, що Phi - це більше, ніж просто фунгіцид; наприклад, він збільшував індекс цвітіння, урожайність, розмір плодів і вміст розчинної сухої речовини в плодах цитрусових.

Виділено ряд досліджень в яких показано використання Phi як фосфорного добрива. Так, було продемонстровано зростання врожайності апельсинових дерев при позакореновому застосуванні фосфіту калію (Альбріго, 1999; Ватанабе 2005). Позитивний вплив на формування врожайності за дії Phi показано на таких культурах як селера, цибуля, картопля, персики, апельсин і бавовна.

Разом з тим, вирощування рослин томатів та перцю гідропонічним методом та за умов обробки фосфітами продемонструвало значне зменшення приросту порівняно з рослинами обробленими рослинами фосфатами (Forster et al. 1998; Varadarajan та ін. 2002). Дослідження Schroetter та співавт. (2006) на кукурудзі вказували, що внесення калію фосфіту не покращувало ріст рослин кукурудзи як у польових, так і лабораторних умовах дефіциту фосфатів.

Інтерес до фосфіту з точки зору його фунгіцидних властивостей, з'явився при отриманні результатів досліджень ефектів алюміній фосфонатної солі (фосетил-Al). Було показано, що фосетил-Al транспортувався від листя до коріння по флоємі у вигляді фосфіту і забезпечував контроль за деякими хворобами коренів, зокрема фітофторозом. Тоді як фосфіт може ефективно контролювати конкретні види ооміцетів, він майже не впливає на більшість ґрунтових грибів. Відносно обмежений фунгіцидний ефект у поєднанні з його здатністю стимулювати рослини виробляти широкий спектр біологічно активних метаболітів - робить фосфіт перспективним у використанні. Фосфіт ефективний за умов правильного та своєчасного застосування. Оскільки фосфіт хімічно відрізняється від фосфату, ці відмінності повинні бути враховані щоб уникнути токсичності рослин. На даний час розроблені технологічні рекомендації застосування фосфітів для плодових та ягідних культур, цибулі, картоплі та декоративних рослин, досліджуються можливості сумісного використання фосфітів з мікроелементами та пестицидами у складі бакових сумішей.

Література

Albrigo, L.G. (1999). Effects of foliar applications of urea or Nutriphite on flowering and yields of Valencia orange trees. *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 112:1-4.

Forster, H. J.E. Adaskaveg, D.H. Kim, and M.E. Stanghellini. (1998). Effect of phosphite on tomato and pepper plants and on susceptibility of pepper to *Phytophthora* root and crown rot in hydroponic culture. *Plant Disease.* 82: 1165- 1170.

Lovatt, C. J., & Mikkelsen, R. L. (2006). Phosphite fertilizers: What are they? Can you use them? What can they do. *Better crops*, 90(4), 11-13.

Thao, H. T. B., & Yamakawa, T. (2009). Phosphite (phosphorous acid): fungicide, fertilizer or bio-stimulator? *Soil science and plant nutrition*, 55(2), 228-234.

McDonald, A. E., Grant, B. R., & Plaxton, W. C. (2001). Phosphite (phosphorous acid): its relevance in the environment and agriculture and influence on plant phosphate starvation response. *Journal of plant nutrition*, 24(10), 1505-1519.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ГОРОХУ ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ

Капінос М.В., асистент

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь

e-mail: maryna.kapinos@tsatu.edu.ua

В Україні гороху посівному належить одне з провідних місць серед зернобобових культур. Посівні площі гороху становлять близько 0,3 млн. га, 25% з яких приходиться на зону Степу. На жаль, через гострий дефіцит ресурсного потенціалу та кон'юнктуру ринку в рослинництві України, за останні 15 років спостерігались негативні явища, які призводили до зменшення площ посіву гороху, урожайності, вмісту сирого протеїну від 22,5-23,5 до 19-22 %. Зниження родючості ґрунтів через їх нераціональну експлуатацію, відсутність науково обґрунтованої сівозміни, системи удобрення і захисту призвели до недобору 0,2-0,4 т/га сирого протеїну [1]. Отже, в перерахунку на валовий збір, в масштабах України щороку недобір становить від 120 до 280 тис. тонн сирого протеїну тільки із посівних площ гороху [2].

Невід'ємним складником агротехнологічного процесу вирощування гороху посівного, спрямованим на підвищення біологічної фіксації молекулярного азоту, покращання умов росту і розвитку рослин, формування їхньої продуктивності є застосування мінеральних добрив та мікробіологічних препаратів поліфункціональної дії на основі специфічних штамів азотфіксувальних

бульбочкових бактерій, що характеризуються високою вірулентністю та активністю. За інокуляції насіння бактеріальними препаратами та створення сприятливих абіотичних умов для розвитку активних симбіотичних бульбочкових бактерій рослини гороху великою мірою забезпечують власні потреби в азотних сполуках. Однак проходження процесів симбіотичної азотфіксації може суттєво лімітуватися за недостатнього зволоження або низького рівня аерації ґрунту та несприятливих факторів навколишнього середовища [3].

Тому метою дослідження було дослідити комплексний вплив мікробного препарату та антистресового регулятора росту рослин на продуктивність сортів гороху посівного в умовах Півдня України.

В ході проведеного дослідження нами було встановлено, що в умовах Півдня України застосування для передпосівної обробки насіння сумісно препаратів АКМ (0,3 л/т) та Ризобофіт (0,5 л/т) забезпечує формування найвищих показників індивідуальної продуктивності рослин гороху посівного. Так, за даного варіанту обробки насіння, у середньому за роки досліджень, висота кріплення нижнього боба склала залежно від сорту 36,33 – 37,23 см, кількість бобів на одній рослині та кількість насінин в одному бобі становила відповідно 3,14 – 3,43 та 3,46 – 3,67 шт., маса насіння однієї рослини та маса 1000 насінин – відповідно 2,51 – 2,74 та 218,63 – 231,22 г. Слід зазначити, що використання для обробки насіння гороху сорту Глянс окремо АКМ в дозі 0,3л/т забезпечило дещо більшу кількість насінин з одного бобу (3,47 шт.) та більшу масу 1000 насінин (231,42 г). Дещо більші показники індивідуальної продуктивності, в середньому за роки досліджень, мали рослини гороху сорту Девіз.

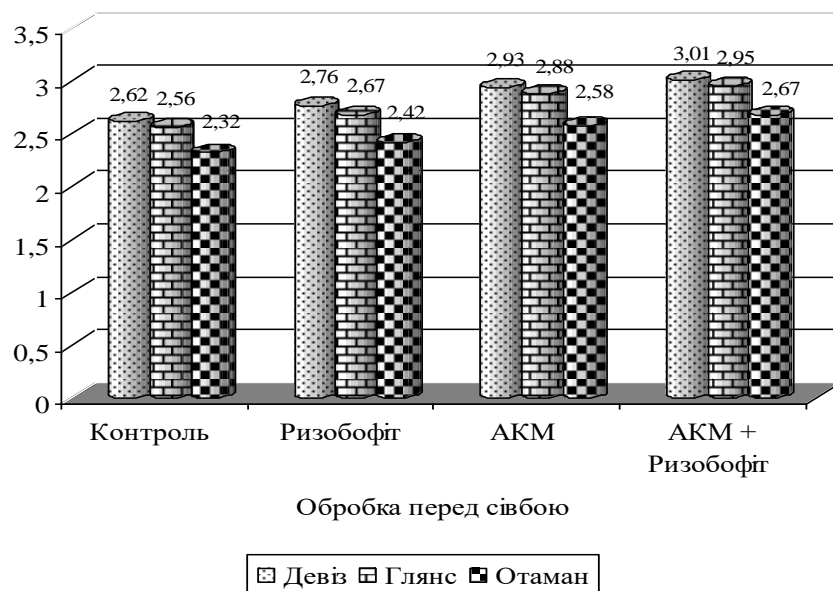


Рис. 1. Вплив передпосівної обробки насіння та сортових особливостей на урожайність зерна гороху посівного, т/га.

У середньому за роки досліджень, максимальна урожайність зерна гороху залежно від досліджуваного сорту склала 2,67 – 3,01 т/га за сумісної обробки насіння перед сівбою препаратами АКМ та Ризобофит, що перевищило показники контролю на 12,9 - 13,1% (рис.1)

При цьому, вищу урожайність формували рослини гороху сорту Девіз (2,83 т/га), що перевищило її значення по сорту Глянс на 2,1%, сорту Отаман – 11,7%.

Література

1. Холод С. М. Характеристика різних сортозразків гороху посівного (*Pisum sativum* L.) у зоні Південного Лісостепу України. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2019. 15(2). 109 – 117.

2. Король Л. В., Присяжнюк О. І. Формування фотосинтетичного апарату гороху залежно від впливу добрив та регуляторів росту в умовах Лісостепу України. *Агробіологія*. 2017. 1. 121 – 127.

3. Єремко Л.С. та ін. Мінеральне живлення як фактор підвищення фотосинтетичної продуктивності і урожайності посівів гороху. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. 3. 50-56.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОГЕЛЮ НА РОСЛИНАХ КАПУСТИ КОЛЬРАБИ

Ковтунок З.І. к. с.-г. н., Воробйова Н.В. . к. с.-г. н.

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

E-mail: kovpetfom@ukr.net

Через високі витрати аграрних фірм на зрошення науковцями було розпочато пошук вирішення проблеми на зменшення витрат на воду в зв'язку з дефіцитом її у природі. Одним з таких способів досягнення поставленої мети є внесення полімерних гідрогелів у ґрунт, які мають здатність накопичувати воду в ґрунті що є доступною для рослин.

В посушливий період з гранул гелювидна маса працюватиме у ґрунті, як своєрідний водоакумулятор, який віддає вчасно вологу рослинам, вони нормально розвиваються незалежно від кількості наявності опадів. Унікальність – їх здатність успішно працювати в ґрунті більше ніж 10 років за одноразового внесення незалежно від щільності ґрунту і наявності добрив та створює необхідний запас вологи.

Гідроабсорбенти здатні утримувати в ґрунті вологу, розчинені в ній поживні речовини або стимулятори росту, запобігаючи їх вимиванню та забезпечують

пролонгацію їх дії на рослини.

Метою досліджень вивчення біології розвитку рослин капусти кольрабі, продуктивності досліджуваних сортів без використання додаткового зрошення із внесенням в ґрунт різних форм гідрогелю. Дослідження проводилися протягом 2018–2020 років на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС на сортах капусти кольрабі Делікатесна біла і Фея з використанням абсорбентів у вигляді гумінових таблеток і гранул Максімарін під час висаджування розсади згідно рекомендацій. Рослини висаджували 25–26 квітня за схемою 70x20 см, тобто 75,68 тис.шт рослин/га.

Використання абсорбентів під рослини капусти кольрабі не сприяли істотному пришвидшенню настання чергових фенологічних фаз розвитку рослин у відкритому ґрунті, різниця до контролю становила 2-3 доби, але сприяли подовженню періоду надходження врожаю на 4-5 діб, що позитивно відобразилось на продуктивності рослин капусти кольрабі.

Позитивний вплив абсорбентів виявлено і на фітометричні показники рослин капусти кольрабі в період вегетації. На початку плодоношення за діаметром стебла біля кореневої шийки не виявлено істотної різниці між сортами, але у варіантах з кращим забезпеченням вологою за рахунок гідрогелю даний показник значно збільшився на 0,2-0,5 см до контролю у сорту Делікатесна біла та на 0,4-0,5 см у сорту Фея до варіанту без абсорбенту, або на 0,2-0,3см до контролю.

За діаметром розетки у рослин (50 і 47 см) та площею листової поверхні (18,86 та 16,26 тис.м²/га) кращими були варіанти з використанням гранул, що на 7 і 9 см та на 4,36 і 2,93 тис.м²/га більше за варіанти без абсорбентів. А у сорту Делікатесна біла ефективними були і таблетки гідрогелю, де діаметр розетки збільшився на 3 см, а площа листової поверхні на 1,76 тис.м²/га..

Спостереження за динамікою збільшення кількості листків у сорту кольрабі Делікатесна біла залежно від досліджуваних варіантів показали, що абсорбенти позитивно впливали на ростові процеси рослин, різниця до контролю становила від 11-14% за використання таблетки до 22-31% – гранул, залежно від фази розвитку рослин.

Під час збирання врожаю провели дослідження кореневої системи рослин капусти, шляхом викопування їх, відмивання водою та очищення корінців від ґрунту і зважували кожного варіанту по 10 екземплярів, щоб визначити середній показник.

Аналіз результатів показав, що найбільшу масу коренів визначено у контролі (352г/роsl) та у варіанті з гранульованим гідрогелем (377 г/роsl), оскільки без поливу, добуваючи воду, основна маса коренів проникає на глибину до 60см. У другому варіанті корені проросли через гель, який так і залишився на глибині висадки розсади та регулював водний баланс рослини протягом вегетації, що позитивно вплинуло на урожайність капусти

В середньому за два роки серед досліджуваних сортів капусти кольрабі

більшу урожайність (17,5 т/га) показав Фея, без внесення гідрогелю приріст становив 2,3т/га та з внесенням гранул нормою 0,5 г /рослину (21,7 т/га), що на 6,5 т/га більше за контроль. Таблетований гідрогель забезпечив приріст врожаю 4,2т/га. Рослини сорту Делікатесна біла краще зреагували в таких же умовах на внесення гранул під рослини в період висаджування розсади, забезпечивши приріст врожаю 4,6 т/га, що на 3,8 т/га більше, ніж за внесення таблетки, де різниця до контролю була неістотна (НІР₀₅ 1,2-1,24).

За період досліджень найбільший діаметр та масу стеблоплодів капусти кольрабі біли у варіантах з внесенням гідрогелю незалежно від сорту: діаметр 8,7-9,2 см масою 0,25-0,36 кг, проти 7,5-7,6 см і 0,17-0,21 кг без гідрогелю, тобто за звичайної технології. У варіанті з внесенням таблетки розмір стеблоплоду збільшився на 1,4 см у сорту Делікатесна біла і на 1,2 см у сорту Фея.

Отже, на основі проведених досліджень доведено про доцільність вирощування сорту капусти кольрабі Фея, а для збільшення урожайності використовувати гідрогель гранульований нормою 20 кг/га, що забезпечить високий економічний ефект.

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ПАСТЕРНАКУ ПОСІВНОГО У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ НАСІННЯ

**Комар О.О. к.с-г.н., Хареба В.В. д.с-г.н., Хареба О.В. д.с-г.н.,
Бобось І.М. к.с-г.н.**

*Національний університет біоресурсів і продовкористування України, м. Київ
e-mail: komaroff@nubip.edu.ua*

Одержати високий і сталий урожай можна лише за умови правильного підбору та виконання основних елементів технології вирощування культури. Урожайність культури формується в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах вирощування і є результатом реакції на них [1].

Пастернак посівний є холодостійкою рослиною, коренеплоди за достатнього снігового покриву або злегка підгорнуті добре зимують у ґрунті й тривалий час зберігають свої товарні якості [2]. Для одержання ранньої продукції пастернаку посівного можна висівати насіння під зиму або ранньою весною. За пізньовесняних строків сівби коренеплоди використовують для зимового зберігання як маточники на насінницькі цілі [3].

Таким чином, успіх отримання високих і сталих урожаїв коренеплодів пастернаку посівного багато в чому залежить від строків сівби, на які значний

вплив мають погодні умови року. У кожній ґрунтово-кліматичній зоні строки сівби різняться й залежать від температурного режиму конкретного району вирощування.

Методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2015-2017 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва і закритого ґрунту в НЛ «Плодоовочевий сад» НУБіП України в умовах Правобережного Лісостепу України. Досліджували строки сівби: I декада квітня, II декада квітня (контроль), III декада квітня, I декада травня, II декада травня, III декада травня, I декада червня. В дослідженнях використано сорт Стимул. Сівбу проводили за схемою 45x10 см на глибину 1,5-2 см.

Результати досліджень. Результати польових досліджень свідчать, що у 2015 році найвищу врожайність 49,7 т/га забезпечила сівба в I декаді квітня, яка на 5,7 т/га або 12,9 % істотно була вищою за контроль. За контрольного строку сівби (II декада квітня) урожайність становила 44,0 т/га. Сівба після II декади квітня (контроль) обумовлювала істотне зменшення даного показника. Найнижчу врожайність (11,4 т/га) коренеплодів отримано за сівби у I декаді червня яка на 32,6 т/га або на 74,1 % була меншою за контроль.

Встановлено, що у 2016 році найвища урожайність 51,2 т/га пастернаку посівного формувалася за сівби у I декаді квітня, що на 5,4 т/га або 11,7 % істотно вище за контроль. Також високу урожайність 45,8 т/га отримали за сівби у II декаді квітня (контроль). Сівба після II декади квітня (контроль) забезпечує істотне зменшення урожайності. Найнижча врожайність 13,2 т/га коренеплодів пастернаку посівного отримана за сівби у I декаді червня, що на 32,6 т/га або на 71,1 % менше за контроль.

За результатами досліджень 2017 року встановлено, що найвищу урожайність 50,0 т/га пастернаку посівного забезпечила сівба в I декаді квітня, що на 4,9 т/га або на 10,9 % істотно вище за контроль. Крім того, висока урожайність 45,1 т/га відзначилася за сівби у II декаді квітня (контроль). Також встановлено, що найнижчу врожайність забезпечує сівба в I декаді червня, що на 30,0 т/га або на 66,5 % менше за контроль.

Результати польових досліджень свідчать, що протягом 2015-2017 років найвищу урожайність 50,3 т/га забезпечила сівба в I декаді квітня, що на 5,3 т/га або 11,8 % істотно вище за контроль. За контрольного строку сівби (II декада квітня) урожайність становила 45,0 т/га. Встановлено, що сівба після II декади квітня забезпечує істотне зменшення урожайності. Найнижча врожайність 13,2 т/га коренеплодів пастернаку посівного отримана за сівби у I декаді червня, що на 31,7 т/га або 70,6 % менше за контроль.

За коефіцієнтом стабільності Левіса встановлено, що більш стабільна урожайність сорту Стимул отримана за сівби від I до III декади квітня ($K_{st} = 1,03-1,04$). З послідуєчими строками сівби від I декади травня до I декади червня стабільність урожайності зменшувалася та коливалася від 1,06 до 1,32.

У середньому по досліді за 2015-2017 роки найбільша середня маса коренеплодів 236 г та товарність 90 % формувалася за сівби в I декаді квітня, що на 21 г (9,6 %) та на 3 % більше за контроль. За сівби у II декаді квітня (контроль) середня маса коренеплодів становила 216 г із товарністю 88 %. Найменшу середню масу коренеплодів отримали за сівби у I декаді червня 69 г із товарністю 76 %, що на 147 г (68,0 %) та на 12 % менше за контроль. Крім того, середня маса коренеплодів за сівби у III декаді квітня – 201 г, I декаді травня – 175 г, II декаді травня – 134 г та III декаді травня – 108 г була меншою за контроль відповідно на 15 г або 7,0 %, 41 г або 19,0 %, 81 г або 37,7 % та 108 г або 50,1 %.

Найвища якість продукції формувалася за сівби у I-III декаді квітня. Коренеплоди цих строків сівби характеризувалися вмістом сухої речовини 23,9-25,0 %, сухої розчинної речовини 13,9-15,5 %, цукрів 5,8-6,1 %, вітаміну С 8,9-9,4 мг/100 г та найнижчим вмістом нітратів 53-63 мг/кг.

Висновки. Найвищу врожайність 50,3 т/га забезпечила сівба в I декаді квітня, що істотно, на 5,3 т/га або 11,8 %, вище за контроль. За сівби у III декаді квітня відмічено істотне зниження даного показника на 3,5 т/га, в I декаді травня – на 8,8 т/га, в II декаді травня – на 17,4 т/га, в III декаді травня – на 23,0 т/га, а в I декаді червня – на 31,7 т/га порівняно з контролем (сівба в II декаді квітня).

Література

1. Попович Г.Б. (2015). Вплив строків сівби на урожайність моркви столової. *Таврійський науковий вісник*. 94. 53-58.
2. Корнієнко С.І., Хареба В.В., Хареба О.В., Позняк О.В. (2015). *Особливості технології вирощування малопоширених овочевих рослин*. Вінниця: «Нілан-ЛТД».
3. Чернышев Ю.Н. Мухортов С.Я. (2005). Влияние сроков посева и норм высева на получение штеклингов моркови и пастернака. *Селекция и семеноводство корнеплодных овощных культур*. Воронеж. 153-156.

ВПРОВАДЖЕННЯ МАЛОПОШИРЕНИХ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Нінова Г.В., к.с.г.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь
e-mail: stepina557@gmail.com

Овочі - основне джерело біологічно активних речовин. Особливо в час, коли знижені фізичні навантаження, коли в організм людини потрапляє велика кількість токсинів з оточуючого середовища: повітря, води, продуктів живлення.

Вживання овочів оздоровлює людину, регулює обмін речовин. До їх складу входять майже всі поживні речовини, що активізують фізіологічні процеси в організмі. Вони є також основним джерелом вітамінів, які стимулюють обмін речовин і значно підвищують стійкість організму проти захворювань. Це насамперед провітамін А (каротин), вітамін С (аскорбінова кислота), вітамін В (тіамін), РР (нікотинова кислота) та ін. Багато овочів запобігають захворюванням і є ефективними засобами лікування людини. Крім того, овочі, містять органічні кислоти (яблучну, лимонну, саліцилову), яких немає в інших продуктах. Ці кислоти стимулюють секреторну і перистальтичну діяльність органів травлення та мають бактерицидні властивості.

Овочі – справді джерело здоров'я, і проблема розвитку напряму овочівництва пов'язана з тривалістю життя і працездатністю населення. На кожного мешканця Землі припадає майже 100 кг овочів на рік. Лідер світового виробництва – Китай, де людина вживає 170 кг овочів і 100 кг кавунів.

Сучасною наукою про харчування доведена цінність і дієтичне значення овочів, розроблені річні норми їх споживання. За даними опитань важливішим фактором при виборі продуктів харчування людиною є безпечність продуктів (47%), споживча цінність (20%), ціна (15%).

Овочівництво різних країн постійно розвивається. Змінилась структура споживання овочів. З'являються нові напрями, які цікаві і для овочівників України. Є дані про зміни долі деяких вітамінів, які вживають з овочів у одноденному раціоні. Вітамін А за рахунок овочів підвищився за 30 років – з 27,1 до 37,9%. В той час доля інших зменшилась. Це пояснюється тим, що у такій розвинутій країні, як США сильний розвиток має виробництво БАДів, для виготовлення яких широко використовують овочі – гарбуз (насіння), часник, капусту броколі. Подібна тенденція спостерігається і у Європі. Цей напрям є перспективним і в Україні.

Інтродуцировані на Україні кольрабі, броколі, мангольд, крес-салат, салат ромен, огіркова трава, скорцонера, капуста китайська та інші культури є цінними овочевими рослинами. Вживання в їжу стеблеплодів, пагонів, суцвіть, листя, плодів та коренеплодів мають високі дієтичні якості і властивості. За хімічним складом вони переважають салат, білоголову і цвітну капусту. Невибагливість до умов вирощування, невелика площа живлення та скоростиглість дозволять вирощувати їх на Україні у 2-3 строка, а також в якості проміжної культури-ущільнювача.

У ближній час вони повинні зайняти провідне місце у асортименті овочевих культур нашого споживання.

Такі культури, як топінамбур овочевого призначення, цикорний салат, вівсяний корінь і інші, містять інулін, який є цінним продуктом живлення для хворих цукровим діабетом.

Броколі, мангольд, естрагон, фенхель овочевий мають регенеративну здатність. Після збирання суцвіть, головок, листя вони знову відрастають і дають

продукцію. При системному зборі ці рослини утворюють продукцію практично все літо.

Наприклад, броколі ще зветься пагоноюю, отприсковою, спаржевою капустою. Головки і отприски броколі за поживною цінністю і хімічному складу переважають цвітну капусту. Вони містять 12 % сухої речовини, 1,8 % цукру, 5,1 % білку, 150 мг % аскорбінової кислоти, 0,8 мг % каротину, 18 мг % вітаміну Е, цвітна капуста - відповідно 10,0%, 2,5 %, 3,3 %, 84 мг %, каротину і вітаміну Е сліди, мінеральні речовини: кальція 0,95 %, фосфору 1,16 %, калію 0,36 %, натрію 0,16 %, у цвітній капусті — відповідно 0,56 %, 1,21 %, 0,36 %, 0,24 %. Крім того, броколі містить вітаміни групи В, РР, Д, К та др.

Вживання кожного дня набору овочів, прянощів забезпечує організм комплексом антиоксидантів, які захищають від стресів та регулюють обмінні процеси. Так, у всіх Східних країнах існує практика вживання прянощів з порошку перця чілі, куркуми, тмину, асафетиди з ароматом часника, підсмаженого насіння гірчиці та кмину, насіння анісу. Головне вони знають «Пряні трави є ліками, значення має міра». Цікава рослина перила-її зелень багата вітаміном А, переважає листя петрушки, антоціановий пігмент її проявляє сильну антиоксидантну активність. Альдегід перилланіну у 2000 раз солодший за цукор. А вирощувати її простіше за стевію. А най важливо, що рослина стійка до шкідників та хвороб (екологічно безпечна зелень).

Чому такий популярний стає батат? Солодка картопля (батат) – коренеплід, приємний на смак і з багатим складом поживних речовин: це джерело білку, вуглеводів та розчинної клітчатки, групи вітамінів В і вітаміну С, кальцію.

Капуста брюсельська виведена бельгійцями в кінці ХІХ століття. Її качанчики містять сухої речовини 16 %, білку 4,6 %, цукру 5,1 %, каротину 4,0 мг%, аскорбінової кислоти 140 мг%, вітаміни В₆ В₂, РР, Е (токоферол). В 2,5-3 рази вище, ніж у білоголової, і в 2 рази, ніж у цвітної. Білок містить незамінні амінокислоти — аргінін, гістидін, лізин, треонін. Багата брюсельська капуста фосфором, особливо важливим для дитячого харчування, та калієм. Вміст калію переважає вміст натрію, що є позитивним при підвищеному кров'яному тиску.

Спаржа - Найдавніша культурна багаторічна рослина, вживали спаржу в їжу більш 4 тис. років назад. Вирощують її в основному, заради молодих соковитих вибілених (етильованих) чи зелених пагонів. Поширена на всіх континентах, відомо близько 150 видів.

Вона є самою малокалорійною культурою з овочевих. Вона не насичує організм, але передає йому мінеральні речовини і вітаміни. Спаржа вважається цілющою рослиною, тому що очищає кров і виводить воду. У їжу вживають молоді м'ясисті пагони, що містять близько 3% білка, 2,4% вуглеводів, вітаміни С, В₁, В₂, РР, провітамін А, а також аспарагін і сапонін.

Врожайність і якість спаржі з кожним роком будуть зростати, якщо підвищувати дози органічних добрив, поливати рослини при посусі, збільшуючи

гребні при підгортанні. На одному місці спаржу можна вирощувати 15-20 років.

Впровадження даних овочевих рослин у виробництво, а також на присадибних ділянках збагатить та розширить асортимент культур в ранньовесняний, весняний та осінній періоди, розширить строк надходження свіжих овочів на протязі року.

ХАРАКТЕРИСТИКА НОВИХ БДЖОЛОЗАПИЛЬНИХ ІНЦУХТ-ЛІНІЙ ОГІРКА КОРНІШОННОГО ТИПУ ДЛЯ ВІДКРИТОГО ГРУНТУ

**Сергієнко О.В. д. с.-г. н., с.н.с., Солодовник Л.Д. н. н. с.,
Гарбовська Т.М. м. н. с.**

*Інститут овочівництва і баштанництва НААН
сел. Селекційне, Харківська обл., Україна
e-mail: ovoch.iob@gmail.com*

Вступ. Українське овочівництво має важливе соціальне значення і відіграє виняткову роль у забезпеченні продовольчої безпеки країни та незважаючи на фінансову кризу, стрімко розвивається. Водночас, в овочівництві залишається багато невирішених проблем, серед яких виділяються такі, як недостатнє видове різноманіття овочевих культур, низька урожайність та якість овочевої продукції. В рішенні цих проблем одне з основних місць займають овочеві культури, в т. ч. і огірки.

Створення гетерозисних гібридів є одним із найбільш пріоритетних напрямків у селекції огірка (Боос Г.В., Бадина Г.В. & Буренин В.И., 1990). Гетерозисні гібриди, порівняно з сортами огірка, дають прибавку врожаю на 15-40 % і більше, відрізняються підвищеною стійкістю до біотичних і абіотичних факторів навколишнього середовища (Кравченко В.А. та ін., 2017; Сергієнко О.В., Радченко Л.О. & Солодовник Л.Д., 2014).

Селекційний процес, який характеризується неперервністю має за мету створення не тільки нових сортів та гібридів, в першу чергу – вихідного матеріалу з комплексом модельованих ознак для конкретного напрямку селекції.

Метою досліджень було створення нових батьківських ліній огірка корнішонного типу.

Селекційні дослідження проводились впродовж 2018-2019 рр. в умовах відкритого ґрунту на науково-дослідній базі Інституту овочівництва і баштанництва НААН у відповідності до загальноприйнятих методів селекції (Горова Т.К. & Яковенко. К.І., 2001) та технології вирощування (Яковенко К.І., 2001).

Результати досліджень. В результаті селекційної роботи створено 2 гіноційні бджолозапильні лінії корнішонного типу для відкритого ґрунту, які перевищують стандарт за врожайністю, товарністю, якістю плодів, мають високу комбінаційну здатність та відносно стійкі до хвороб (табл. 1):

Лінія – БД96 - 18 ранньостигла (до першого збору 42-44 доби). Загальна врожайність – 26,3 т/га, товарна – 25,4 т/га, за першу декаду плодоношення – 15,4 т/га, що складає 58,6 %. Товарність – 97 %. За урожайністю перевищує стандарт сорт Джерело на 30 %. Вміст сухої речовини – 4,23 %, загального цукру – 2,43 %. Лінія відносно стійка до пероноспорозу (7 балів). Дегустаційна оцінка свіжих плодів 8,3 бали. Смакові якості відмінні (8,8 балів).

Рослини переважно жіночого типу цвітіння, жіночих квіток – по дві-три в вузлі. Плід – зеленець циліндричної форми, корнішонного типу. Поверхня плоду великогорбкувата, опушення складне коричневого кольору. Середня маса товарного плоду 72 г.

Таблиця 1 - Господарська характеристика бджолозапильних інцухт-ліній огірка корнішонного типу, 2018-2019 рр.

Ознака	Рівень вираження ознак		
	стандарт Джерело	Лінія БД 96 - 18	Лінія Тома - 18
- Урожайність та її елементи:			
загальна урожайність, т/га	20,3	26,3	25,6
товарна урожайність, т/га	19,0	25,4	24,6
загальна урожайність за першу декаду плодоношення, т/га	8,7	15,4	14,8
- Товарність, %	94	97	96
- Кількість діб від масових сходів до початку плодоношення (діб)	46	44	44
- Довжина головного стебла (см)	189	125	83
- Якість (біохімічний склад та технологічні властивості):			
суха речовина, %	4,40	4,04	4,09
загальний цукор, %	2,54	2,42	2,43
вітамін С, мг/100гр.с.р.	11,72	11,47	10,65
- Середня маса товарного плоду, г	90	72	88
- Поверхня плоду	великого-рбкувата	великого-рбкувата	великого-рбкувата
- Забарвлення зовнішнього покриву	чорне	коричневе	чорне
- Стійкість до біотичних (хвороби, шкідники) чинників:			
пероноспорозу	7	7	7
бактеріозу	5	7	5
- Стійкість до абіотичних чинників			
жаростійкість	5	7	7
- Гіноційність	68	85	83

Лінія – Тома - 18 ранньостигла (до першого збору 42-44 доби). Загальна врожайність – 25,6 т/га, товарна – 24,6 т/га, за першу декаду плодоношення – 14,8 т/га, що складає 57,8 %. Товарність 96 %. За урожайністю перевищує стандарт сорт Джерело на 26 %. Лінія відносно стійка до пероноспорозу і бактеріозу (7 балів). Дегустаційна оцінка свіжих плодів 8,3 бали. Смакові якості високі (8,3 бали).

Рослини переважно жіночого типу цвітіння. Плід – зеленець циліндричної форми, корнішонного типу. Поверхня плоду великогорбкувата, опушення складне чорного кольору. Середня маса товарного плоду 88 г.

Висновок. Лінії призначено для використання у якості материнських форм при створенні конкурентноздатних бджолозапильних гетерозисних гібридів огірка для відкритого ґрунту Лінії передані для реєстрації до НГЦРРУ Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Отримана довідка № 353 від 12.06.2019 р.

Література.

1. Боос, Г.В., Бади́на, Г.В., & Буренин, В.И. (1990). *Гетерозис овощных культур*. Ленинград: Агропромиздат.
2. Горова, Т.К., Яковенко, К.І. (Ред.). (2001). *Сучасні методи селекції овочевих і багтанних культур*. Харків.
3. Яковенко К.І. (2001). *Сучасні технології в овочівництві*. Харків.
4. Кравченко, В.А., Корнієнко, С.І., Кондратенко, С.І., Сергієнко, О.В., Горова, Т.К., Самовол, О.П., Сайко, О.Ю. (2017). Ефективні методи та способи селекції і насінництва овочевих і багтанних рослин. *Вісник аграрної науки* (3), 39-46.
5. Сергієнко, О.В., Радченко, Л.О., Солодовник, Л.Д. (2014). Перспективні лінії огірка корнішонного типу для гетерозисної селекції в умовах відкритого ґрунту. *Овочівництво і багтанництво*, (60), 232-237.

ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕНЬ БІОПРЕПАРАТАМИ НА ЯКІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ ПОМІДОРУ.

Сєвідов В.П., к.с.-г.н., Сєвідов І.В., аспірант¹

*Харківський національний аграрний
університет ім. В.В. Докучаєва, м. Харків*

e-mail: sevidov.vp@gmail.com

e-mail: office@knau.kharkov.ua

Вирощування індетермінантних гібридів помідору вимагає певних прийомів щодо оптимізації умов живлення рослин протягом усього періоду вегетації відповідно до біологічних вимог культури.

Одним з прийомів підвищення урожайності культури є застосування підживлень рослин за допомогою біостимуляторів. Помітний вплив на продуктивність сільськогосподарських культур здійснює фітогормон ауксин (індоліл-3-оцтова кислота). Застосування хімічної індукції резистентності, зокрема за допомогою препаратів ауксинової природи знижує ризик захворювання рослин вірусними хворобами через пригнічення вірусів та пом'якшення їх негативного впливу на рослину. Біопрепарати забезпечують ефект атракції, через що покращують ріст та розвиток рослин істотно зміцнюючи імунну систему рослин, сприяють підвищенню врожайності та якості плодів.

Ауксин впливає на ріст та диференціювання клітин рослин; стимулює проростання насіння; ініціює утворення коренів; приймає участь у відповіді на світло, силу тяжіння та флюоресценцію; впливає на фотосинтез, формування пігментів, біосинтез різних метаболітів та стійкість до стресових умов. Крім того, ризобактеріальна індоліл-3-оцтова кислота збільшує проникність клітинних стінок рослинних клітин і, як наслідок, сприяє збільшенню кількості кореневої ексудації, яка забезпечує додаткові поживні речовини для підтримки росту ризосферних бактерій. Важливою молекулою, яка змінює рівень синтезу індоліл-3-оцтової кислоти, є амінокислота триптофан, визначена як її основний попередник [1].

Ще одним напрямком підвищення врожайності помідорів є використання біологічно активних речовин на основі гумінових кислот – гуматів. Гумінові кислоти, взаємодіючи з кореневою системою рослини і ґрунтом, позитивно впливають на засвоєння мікроелементів і фосфору, сприяють прискореному розвитку кореневої системи і покращують її функціонування. Протеїни, пептиди, амінокислоти є запасом біологічного азоту, який повільно звільняється. Ці речовини підвищують опірність кореневої системи до засолення ґрунту шляхом взаємодії катіонів металів з органічною речовиною ґрунту, яка відбувається за рахунок іонообмінних процесів, адсорбції на поверхні, хелатуванні, реакцій

¹ Науковий керівник Яровий Г.І., д.с.-г.н.

коагуляції та пептизації. Гумінові кислоти у значній мірі сприяють утворенню нерозчинних у воді сполук з катіонами металів, тому ґрунти з гуматним типом гумусу мають досить високу буферну здатність до усунення фітотоксичності металів [2].

Загалом використання біопрепаратів для підживлення рослин дозволяє домогтися більшої ефективності від внесення водорозчинних добрив, таких як кальцієва селітра, монокалійфосфат, сульфат калію і т.і. Органічні речовини, що входять до складу біопрепаратів, утворюють з мінеральними компонентами добрив органомінеральний комплекс, який більш ефективно поглинається рослиною.

Незважаючи на зауваження деяких науковців, щодо недоліків застосування біопрепаратів, завдяки чому існує вірогідність зниження врожайності та збільшення захворюваності рослин, визначено, що їх розумне застосування сприяє одночасному дозріванню і збільшення маси плодів, збільшує кількість плодів, що зав'язалися, відновлює родючість виснаженого ґрунту, благотворно впливає на регенерацію мікрофлори ґрунту.

Запровадження сучасних технологій виробництва овочів на підставі застосування, в першу чергу, високопродуктивних сортів і гібридів, ефективних хімічних засобів захисту рослин, сучасних ресурсозберігаючих систем зрошення, при майже незмінних площах виробництва, сприяє підвищенню врожайності [3]. Впливаючи на процеси формування структури врожайності за допомогою підживлень рослин біопрепаратами, можливо регулювати величину урожайності культури помідора. За рахунок їх дії відбувається зростання рівня накопичення сухих речовин, що підвищує якість плодів помідору, підвищується їх біологічна і харчова цінність за рахунок збільшення кількості цукрів та кислот. При застосуванні біопрепаратів, стимулюючих ріст кореневої системи, виробники мають можливість отримувати прибавку врожайності.

Тому обґрунтування використання біопрепаратів у сучасних технологіях вирощування тепличних помідорів потребує вивчення і порівняння з існуючими рішеннями та традиційними технологіями.

Література

1. Role of plant growth promoting rhizobacteria in the remediation of metal contaminated soils / M.S. Khan, A. Zaidi, P.A. Wani, M. Oves. Environ. Chem. Lett. 2009. №7. P.1-19.
2. Яковишина Т.Ф. Розвиток наукових основ удосконалення системи моніторингу мігрування небезпечних сполук металів у ґрунтах урбоєкосистем. Дис. ... д-ра техн. наук : 21.06.01. Держ. екол. акад. післядиплом. освіти та упр. Київ, 2019. 479 с.
3. Лещенко Л.О., Сєвідов В.П. Сучасний стан та тенденції розвитку овочівництва в Україні. Вісник ХНАУ. Серія: Економічні науки, №3, 2015. С. 317-324.

СТРІЧКОВО - КООРДИНАТНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЧАСНИКУ

Тарасенко В.В., професор; Максименко М.П., магістр

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: sgm@tsatu.edu.ua

Сьогоднішнє вітчизняне виробництво часнику ще значно відстає від обсягів необхідних для забезпечення потреб усіх напрямків його використання. За даними аналітичних досліджень ІФС в Україні споживається близько 110-115 тис. тон часнику на рік. З них 70-80% вирощує приватний сектор, близько 5-10% вирощують агропідприємства, а 15-20% споживається імпортованого часнику.

У той же час, Україна має реальний потенціал не тільки в повній мірі задовольнити внутрішній ринок часнику, але і зайняти гідне місце на світовому ринку. В сучасних економічних умовах вирощування часнику в нашій країні стало досить прибутковим, що підвищило інтерес до цієї культури в різних регіонах. За останні роки площі під часником в господарствах України зросли до 10-20, а в окремих і до 100 га. Вирощування високопродуктивних сортів української селекції дає можливість отримувати високу врожайність - 10-15 т / га.

Подальше збільшення обсягів виробництва товарного часнику в значній мірі буде пов'язано зі створенням і застосуванням нових високопродуктивних сортів, організації їх насінництва та впровадження інтенсивних технологій вирощування з урахуванням зонального розміщення і біологічних особливостей цієї овочевої культури.

Тому для підвищення ефективності виробництва часнику необхідно удосконалювати технологію і технологічні засоби, що дозволяють збільшити врожайність часнику, поліпшити якість продукції і знизити її собівартість. В даний час найбільш перспективною є стрічково-координатна технологія вирощування часнику на гряді, розроблена науково-виробничою компанією РОСТА. Розроблений компанією РОСТА комплекс машин ленточно-координатного посіву на гряді дозволяє зробити не тільки точний координатний висів і посадку воздушки, зубків і однозубки часнику з оптимізацією зон його розвитку і отриманням високих врожаїв, а найголовніше отримати однорідність продукції високої якості.

Мета розробки: стрічково - координатної технології вирощування часнику - забезпечення для кожної рослини раціональних умов зростання, освітленості, високого ступеня продуктивного куціння, вирівняні і однорідності врожаю.

Технологія називається стрічкової бо передбачає вирощування часнику на гряді (стрічці), а координатної - тому що посів або посадка часнику здійснюється точно координатно в вершині квадратів заданого розміру.

Координатний спосіб посіву і посадки часнику стосовно до сівалки (рис. 1).

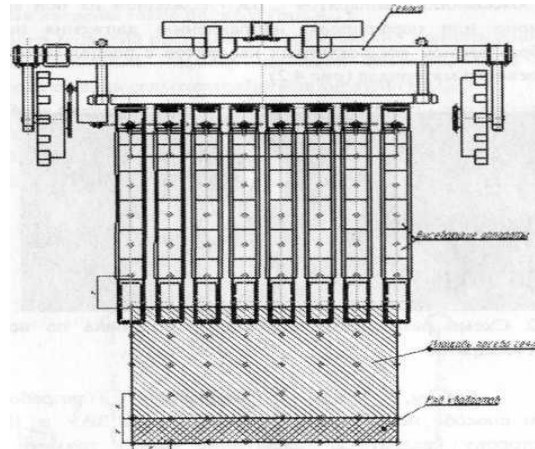


Рисунок 1 – Схема сівалки координатного посіву з висівальними апаратами ВАС для посіву воздушки часнику.

Координатний спосіб посіву сільськогосподарських культур (зокрема часнику) стосовно до сівалки відрізняється тим, що посівні квадрати формують одночасно по всій площі посіву сівалки з отриманням по ширині сівалки y - рядів квадратів і точковим висівом в їх вершини висівного матеріалу при залежності швидкості руху сівалки від розміру і кількості рядів квадратів на площі посіву сівалки і частоти точкового висіву (рис. 1, 2)

Було отримано формулу визначення швидкості руху сівалки від розміру і кількості рядів квадратів на площі посіву сівалки:

$$v = \frac{a(k + 1)N * n}{60}$$

де a - сторона квадрата (відстань між точками висіву висівного матеріалу);

k - кількість рядів квадратів;

N - кількість (частота) точкових висівів за один оборот висівного апарату;

n - частота обертання (кількість оборотів) висівного апарату.

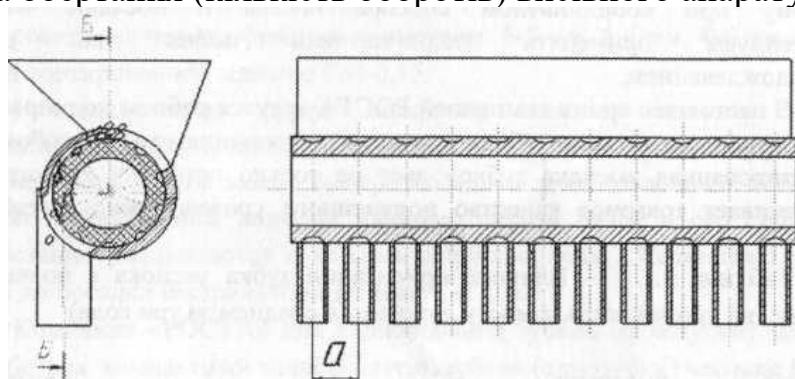


Рисунок 2 – Схема сівалки координатного посіву з висівальними апаратами ВПС для посіву воздушки часнику.

Приклад реалізації координатного способу посадки зубків (однозубки) часнику висіваючим апаратом сівалки для цибулинних з віброотделителем потоку представлений на рисунку 3.

Прогнозована врожайність часнику при висадці зубків в грядку стрічково - координатним способом з координатним квадратом 10x10 см.

Приклад реалізації координатного способу посадки зубків (однозубки) часнику висіваючого апарату сівалки для цибулинних з віброотделителем потоку представлений на рисунку 3.

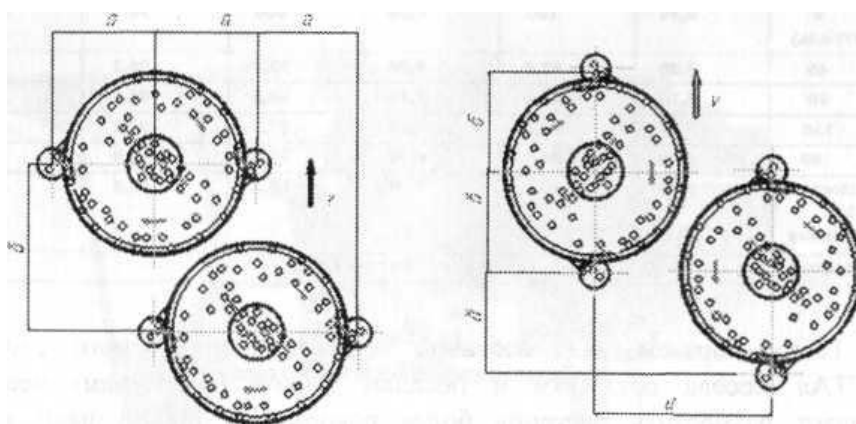


Рисунок 3 – Схема сівалки координатного посіву з висіваючими апаратами ВАС для посіву зубків (однозубки) часнику.

Кількість зубків на 1 квадратному метрі

$10 \times 10 = 100$ шт.

При грядковій посадці 1800x1250x1000 на гектарі

$5555 \text{ м} \times 100 = 555500$ шт / га.

При середній масі однієї головки часнику 0,05 кг

урожайність складе $Y = 555500 \times 0,05 = 27,8$ т / га.

Висновок. Таким чином стрічково - координатна технологія вирощування часнику забезпечує для кожної рослини раціональні умови зростання шляхом забезпечення живильної зони для кожної рослини, також освітленості, високого ступеня продуктивного кущіння, вирівняні і однорідності врожаю.

Література

1.Тарасенко В.В., Мелитополь 2017. Технологии выращивания чеснока с использованием машин от компании РОСТА. Ленточно-координатная технология выращивания чеснока. 61-63.

ВПЛИВ СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ І СТРОКУ ВИСАДЖУВАННЯ РОЗСАДИ НА УРОЖАЙНІСТЬ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ

Улянич О. І., член-кор. НААН, д.с.-г.н., професор

Кучер І.О., аспірант

Ваховська А.В., аспірант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

e-mail: olena.ivanivna@gmail.com

Вирощування розсади є одним із найважливіших, трудомістких та коштовних прийомів у загальному ланцюгу технологічних процесів вирощування пряноароматичних овочів. Наявні технологічні розробки з вирощування розсади не задовольняють потреби виробництва. Тому вирішення цих питань можливе за використання нових адаптивних технологій вирощування васильків справжніх, основаних на застосуванні касетної розсади [1, 2, 3].

З кожним роком зростає цікавість до касетних технологій вирощування розсади овочевих рослин, які відрізняються від традиційних методів, як технологічними показниками, так і більшими економічними перевагами. Розсада, що вирощується у касетах має кореневий клубок, закриту кореневу систему, корені сусідніх рослин не переплітаються, а рослини виростають вирівняними. В полі вона має високий рівень приживання, рослини знаходяться з самого початку в однакових умовах і розвиваються однаково [2, 3].

Розсаду васильків справжніх вирощують безгорщечковим способом і та у горщечках, торф'яних кубиках, касетах. Касетний спосіб, завдяки обмеженості й ізольованості кореневої системи кожної рослини, дозволяє оперативно і ефективно впливати на ріст і розвиток розсади, збільшити її вихід, одержати вирівняні рослини з 100% приживанням, скоротити витрату насіння, субстрату та площі закритого ґрунту для її вирощування, підвищити культуру виробництва. За використання розсадного способу урожай отримують на 10–25 днів раніше, ніж за безрозсадного способу вирощування. Затрати на вирощування розсади складають 35–50 % собівартості овочів і залежать від затрат енергії, яка витрачається для створення штучного клімату в спорудах захищеного ґрунту [2, 3].

Метою дослідження передбачалося вивчити строк висаджування розсади васильків справжніх у відкритий ґрунт та впливу показників на врожайність рослини. Використовували сорт Рутан, який відрізняється скоростиглістю, високою врожайністю та якістю продукції.

Дослідження проводили упродовж 2019-2020 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС відповідно до загальноприйнятих методик. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений. Загальна площа дослідної ділянки 10 м²; облікової 5 м². Повторність досліду 4-разова, розташування ділянок методом рендомізації. Висаджували васильки справжні за схемою 60×20 см у III декаду

квітня, I та II декаду травня.

Оцінку рівня впливу строку висаджування розсади на ріст і розвиток рослин васильків справжніх до висаджування їх у відкритий ґрунт можна провести за результатами аналізу тривалості основних фенологічних фаз. Дослідження показують, що різниця у строках проходження фенологічних фаз розсадними рослинами васильків справжніх більш виражена за строком сівби і висаджування. Так, поодинокі сходи в середньому за роки досліджень раніше відзначилися у рослин, вирощених за ранніх строків сівби, а саме на 5–6 добу, тоді як у рослин, вирощених за пізніх строків – на 6–8 діб. У розсади, вирощеної за традиційною технологією масові сходи зафіксували пізніше на 1–3 доби, ніж у рослин, вирощених у касетах.

Вплив строку сівби і висаджування розсади характеризується також різницею за біометричними показниками (табл. 1). Оцінка якості розсади свідчить, що внаслідок пізнішого строку сівби зменшувалася і висота рослин і розсада, отримана за пізніх строків сівби і висаджування, була меншою порівняно до рослин з інших варіантів досліду, що пояснюється гіршими умовами освітлення.

Досліджуючи вплив строку вирощування розсади та строку сівби, слід зазначити що всі рослини мали однакову кількість пар справжніх листків (4 шт.) Рослини, висіяні у II-й декаді березня взагалі четверту пару листків не сформували.

Встановлено закономірності і відмінності показників у площі листків. Рослини, вирощені за пізніх строків сівби і висаджування мають найменшу площу листків. Доведено, що площа листків збільшувалась за пізнішого строку сівби. Так, найбільша площа листків відмічалася у рослин, вирощених у касетах з розміром чарунок 6х6 см та сівбі у I-й декаді квітня 115,2 см², що є більшим від контролю на 28,8 см².

За проведенням кореляційним аналізом між кількістю листків та площею листків відмічено сильну пряму залежність $r = 0,9$. Дані дисперсійного аналізу доводять, що площа листків більше залежала від чинника строк сівби – на 74 %.

Маса рослини є важливим показником ростових процесів і у значній мірі впливає на врожайність рослини. Проведені дослідження з рослинами васильків справжніх свідчать, що найбільшу масу надземної частини та кореневої системи мали рослини, вирощені у касетах з розміром чарунок 6х6 см та насіння яких було висіяне в I-й декаді квітня. Проведений аналіз отриманих даних доводить, що між масою надземної частини та кореневої системи існує пряма кореляційна залежність $r = 0,98$.

Основну масу загального врожаю васильків справжніх складають листки, розетки листків, верхівки стебла, молоді гілочки. Товарна урожайність зеленої маси васильків справжніх сорту Рутан залежно від строку висаджування розсади у відкритий ґрунт складала у середньому 17,3–24,4 т/га.

Вищу урожайність надземної частини в середньому за 2 роки рослини

сформували за сівби у найбільш ранні строки в межах дослід у III декаді квітня – 24,4 т/га. Меншу урожайність відмічено у рослин, висаджених у I–II декаді травня – 17,3–17,4 т/га.

Нас цікавила урожайність листків васильків справжніх, оскільки використовується у приготуванні страв безпосередньо листки рослини, рідше розетки листків. Облік урожайності листків васильків справжніх сорту Рутан залежно від строку висаджування розсади у відкритий ґрунт показав, що листків і розеток отримано меншу масу (табл. 1).

Таблиця 1 - Урожайність васильків справжніх сорту Рутан залежно від строку висаджування розсади у відкритий ґрунт, т/га

Строк висаджування розсади	2019 р.	2020 р.	Середнє за 2019–2020рр.
III декада квітня	13,8	14,4	14,1
I декада травня	8,8	9,0	8,9
II декада травня (К)	12,4	12,5	12,5
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,6</i>	<i>0,8</i>	-

Урожайність листків за 2 роки була на рівні 8,9–14,1 т/га, найбільшу урожайність спостерігали за висаджування у III декаді квітня, а найменша урожайність при висаджуванні у I декаді травня (рис. 1).

Висаджування розсади у III декаді квітня рослини характеризувалося швидким відростанням зелені після зрізування врожаю, а приріст врожаю відносно контролю отримали на рівні 7,1 т/га зеленої маси та 5,2 т/га.

Висновки. Згідно з результатами досліджень, наведених в таблицях ми можемо зробити висновок, що строки висаджування розсади суттєво впливають на формування врожайності, якості зелені васильків справжніх. Кращим строком сівби для вирощування розсади васильків справжніх є перша декада квітня та використання касетного способу, що дає змогу висадити повністю сформовану розсаду у відкритий ґрунт у другій декаді травня і отримати більші за масою рослини та вищу врожайність товарної зеленої і сухої маси порівняно із застосуванням безкасетного способу вирощування розсади. Так, за роки досліджень у рослин, вирощених касетним способом з розміром чарунок 6х6 см, врожайність досягнула найвищого рівня 26,9–32,8 т/га і використання касет дало можливість отримати додатково 1,0–8,3 т/га зеленої маси порівняно з контролем.

Література

1. Лекарственные и пряные травы. под ред. Карповой Е. М.: Внешсигма; АСТ, 2000. 95 с.
2. Барабаш О. Ю. Розсада овочевих культур: Поради, як виростити розсаду

різних овочевих культур для відкритого і закритого ґрунту. К.: Вища школа, 2002. 56 с.

3. Улянич О. І., Василенко О. В. Формування продуктивності васильків справжніх залежно від способу вирощування розсади та строків її висаджування у відкритий ґрунт. Збірник наукових праць Уманського ДАУ. К., 2008. С. 649–657.

ЗАСТОСУВАННЯ АБСОРБЕНТУ НА ПОСІВАХ ЧАСНИКУ ЯРОГО

Улянич О. І., член-кор. НААН, д.с.-г.н., професор

Яценко В.В., PhD

Шевчук К.М., науковий співробітник

Безверхній В.В., аспірант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

e-mail: olena.ivanivna@gmail.com

В Україні у сортименті овочевих культур важливе значення мають цибулинні овочі, серед яких виділяється за значенням і поширенням часник ярий. І з кожним роком він привертає все більшу увагу дослідників. Часник за значенням йде слідом за цибулею ріпчастою. І хоча споживання його невелике, часник – одна з найдавніших овочевих культур, і незамінний в споживанні у населення всієї земної кулі [1, 2].

Останнім часом все чіткіше визначається новий напрям – керування ростом, розвитком і продуктивністю овочевих рослин за допомогою специфічних препаратів, які при надходженні в рослину у невеликих кількостях здатні викликати різкі зміни в рості, розвитку і формуванні врожаю. Дія цих препаратів може проявлятися у активізації росту рослин [3].

Метою досліджень передбачалося вивчити шляхи підвищення продуктивності часнику ярого за використання різних форм абсорбенту в умовах НВВ Уманського НУС, де вивчали особливості сортів часнику Український білий Гуляйпільський (без обробки) і Одеський 13 за дії різних форм абсорбенту. Висаджування зубків проводили після внесення абсорбенту.

Середня маса цибулини сорту Український білий Гуляйпільський становила 50 г, що перевищувало контроль на 5 г. Маса цибулини часнику Український білий Гуляйпільський за застосування гелю становила 49 г, гранул – 54 г. Найбільшою маса цибулини сорту Український білий Гуляйпільський була у варіанті із застосуванням гранул і становила 61 г. Середня маса зубка у сорту Одеський 13 становила 8 г, що було нижче контролю на 1 г. У варіанті, де зубки оброблялися гелем маса зубка зроста до 9,8 г, а за застосування гранул маса зубка

збільшилася на 1,8 г та 3,2 г.

Дослідженнями встановлено, що сорт по-різному реагує на абсорбент, але в цілому спостерігається тенденція збільшення і покращення врожаю часнику ярого. Так, урожайність у контролі сорту Український білий Гуляйпільський становила 7,0 т/га та істотно перевищила його на 0,7 т/г. Найвищим показником урожайності був за застосуванням гранул – 8,1 т/га, гелю – 7,4 т/га.

Найвищий вміст аскорбінової кислоти (вітаміну С) у часнику спостерігався за застосування гранул – 12,8 мг/100 г, дещо нижчими були показники за застосування гелю – 11,4 мг/100 г. Сорт часнику ярого Одеський 13 показав найменший вміст вітаміну С – 11,2 мг/100 г. Вміст сухих речовин варіює залежно від сортових особливостей часнику. Встановлено, що масова частка сухих речовин у зубках часнику коливається від 32,6 % до 37,7 %. За застосування абсорбенту найбільший відсоток вмісту сухих речовин показав сорт Одеський 13 за застосування гелю і гранул, що становило 37,7 та 36,1 % та перевищувало контроль на 5,1 та 3,5 відповідно. Сорт часнику Одеський 13 мав досить високий вміст сухих речовин без застосування будь-яких препаратів, який становив 34,4 %. Сума цукрів у сорту Одеський 13 становила 12,0 %, що було нижче контролю на 0,8 %. Сорт Український білий Гуляйпільський показав такі значення: за застосування гелю – 13,2 %; гранул – 14,4 %; таблеток – 15,0 %.

Отже, за застосування абсорбенту у вигляді гелю і гранул спостерігається значне збільшення урожайності і поліпшення якості продукції часнику ярого.

Література

1. Алексеева М. В. Чеснок. М.: Россельхозиздат, 1979. 69 с.
2. Улянич О. І., Шевчук К. М. Особливості росту і розвитку та вплив абсорбентів на врожайність і якість овочевих рослин. SCIENTIFIC DEVELOPMENTS OF UKRAINE AND EU IN THE AREA OF NATURAL SCIENCES. Collective monograph. Part 2. Wloclawek, Poland, 2020. С.666–684. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-73-0/2.15>. 3.
3. Корнієнко С.І., Муравйов В.О., Гончаров О.М. Вирощування часнику. Методичні рекомендації. 2015. 36 с. <http://eurowine.com.ua/?q=node/22338> 5.

СЕКЦІЯ 3

СЕЛЕКЦІЯ ТА СОРТОВИВЧЕННЯ У ПЛОДООВОЧІВНИЦТВІ ТА ВИНОГРАДАРСТВІ

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПОМІДОРА ЇСТІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Баган А.В., к. с.-г. н., Юрченко С.О., к. с.-г. н., Шакалій С.М., к. с.-г. н.
Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава
e-mail: allabagan@ukr.net

Помідор їстівний – це найбільш поширена овочева культура, яка вирощується як у відкритому, так і закритому ґрунті. Тому важливою умовою для підвищення продуктивності рослин даної культури є використання для посіву насіння із високими посівними якостями, оскільки саме насіння є джерелом генетичних, біологічних та господарсько цінних ознак і забезпечує отримання високої врожайності плодів та якості насіння [3].

Для одержання насіння високої урожайності та якості продукції важливою умовою є дотримання технологічних заходів та елементів вирощування, а також використання високопродуктивних сортів та гібридів помідора їстівного [1-2].

Тому предметом наших досліджень були сорти і гібриди помідора їстівного: Загадка, Іришка, Крістмас грейпс, Толстой (F1) і Інкас (F1), які вивчали за елементами продуктивності рослин. Умовним стандартом у дослідженнях виступав сорт Загадка.

Сорти і гібриди помідора вирощували розсадним методом у відкритому ґрунті. Площа облікової ділянки складала 50 м². Повторність – чотириразова. Протягом 2018-2020 років визначали наступні показники: маса плода; діаметр плода; висота плода; форма плода; кількість плодів на рослині; загальна продуктивність рослини.

За біометричними показниками плодів помідора їстівного важливим, безперечно, є його маса (рис. 1).

Так, дана ознака у середньому за роки досліджень відповідно становила – 37,7-75,3 г. У сорту-стандарту даний показник був досить високим і склав 73,3 г. Крупними плодами відрізнявся гібрид помідора їстівного Інкас, а дрібними – сорт Іришка.

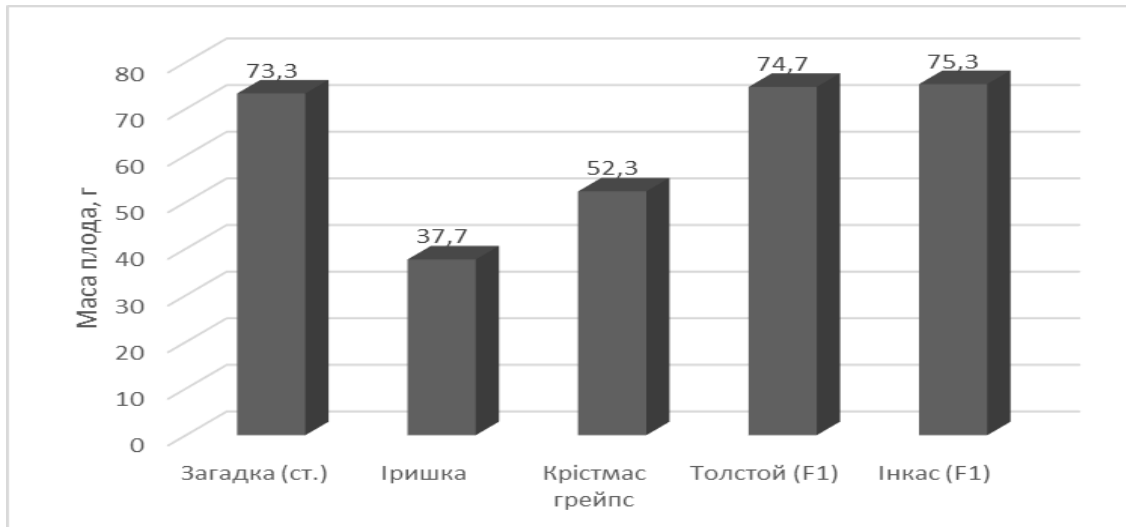


Рис. 1. Маса плода помідора їстівного залежно від сортових властивостей.

Ознака висоти плодів за середніми даними досліджень відповідно дорівнювала – 3,4-8,6 см. В умовного стандарту Загадка даний показник становив 5,0 см. За висотою плодів виділено гібрид Інкас, а найнижчі плоди були у сорту Іришка.

Показник діаметра плодів помідора відповідно складав – 3,7-5,0 см. Найбільший діаметр плодів можна відмітити у сортів Загадка і Крістмас грейпс, а найменший – у сорту Іришка (рис. 2).

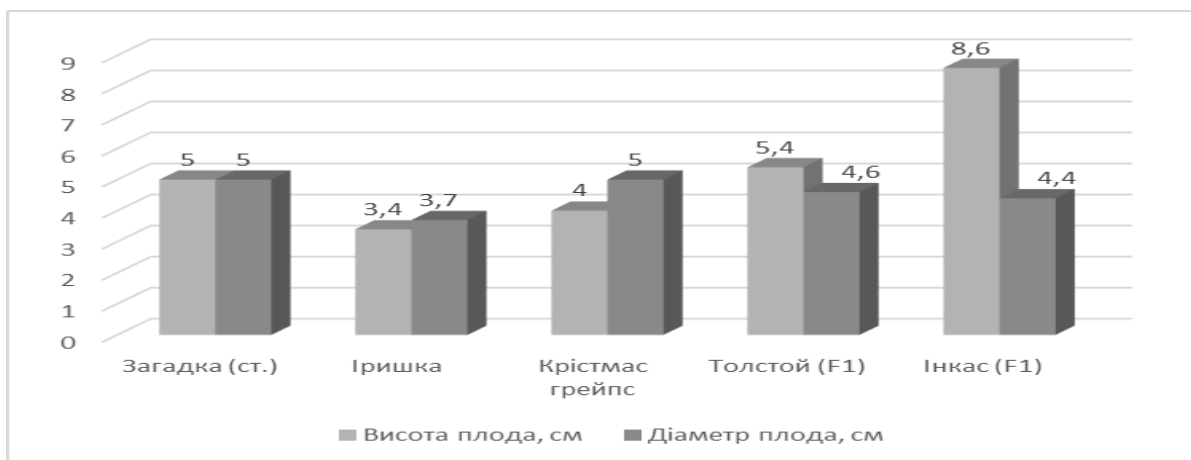


Рис. 2. Висота і діаметр плода помідора їстівного залежно від сортових властивостей.

За відношенням висоти плода до діаметра було розраховано індекс форми плодів помідора та встановлено, безпосередньо, його форму. Так, сорти Загадка і Іришка мали округлу форму плодів, сорт Крістмас грейпс – округло-плескату, гібрид Толстой – еліпсоподібну, гібрид Інкас – циліндричну.

Кількість плодів на рослині помідора їстівного за середніми даними

відповідно складала – 9,9-16,4 шт. Найменшу кількість плодів мав стандарт Загадка, а найбільшу – сорт Іришка (рис. 3).

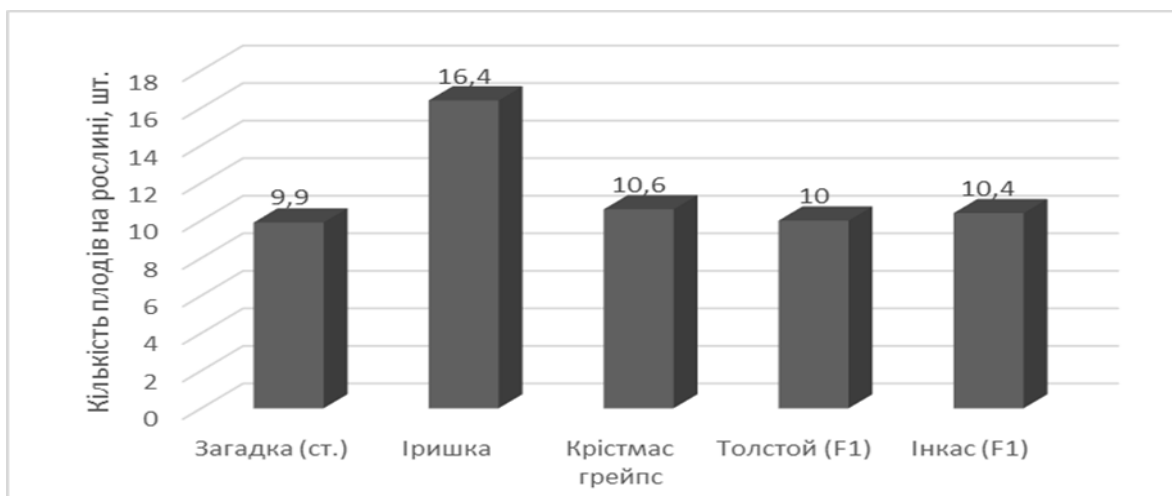


Рис. 3. Кількість плодів на рослині помідора їстівного залежно від сортових властивостей.

Продуктивність рослини помідора їстівного у середньому дорівнювала 554,3-814,0 г. За даним показником можна виділити гібрид помідора Інкас, а найменшу масу плодів з рослини було виявлено у сорту Крістмас грейпс (рис. 4).

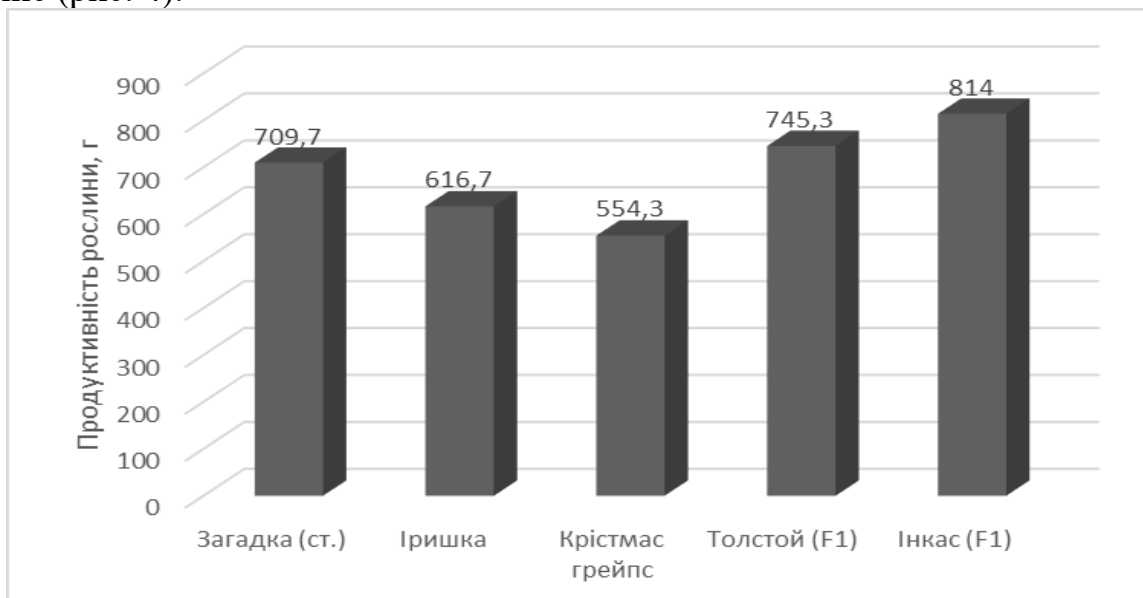


Рис. 4. Продуктивність рослини помідора їстівного залежно від сортових властивостей.

Таким чином, за елементами продуктивності плодів і рослини помідора

їстівного за досліджуваними показниками можна виділити наступні сорти і гібриди:

- стандарт Загадка – за діаметром плода;
- гібрид Інкас – за масою плода та також продуктивністю рослини;
- сорт Крістмас грейпс – за діаметром плода;
- сорт Іришка – за кількістю плодів на рослині.

Література

1. Кравченко В.А., Приліпка О.В. Помідор. Селекція, насінництво, технології. К.: Аграрна наука, 2007. 405 с.
2. Михайлик С.М. Урожайність гібридів помідора Незабудка F1 та Консуело F1 у зимовій теплиці залежно від насіння, отриманого в різних умовах вирощування. *Наукові доповіді НУБіП*. 2011. №7 (23). http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_7/11msmccs.pdf
3. Практический справочник овощевода: Томат. Справочное издание. Киев: Юнивест Медиа, 2010. 256 с.

ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СОРТІВ ЯБЛУНІ З ВИСОКИМИ ПОКАЗНИКАМИ ГОСПОДАРСЬКИХ ОЗНАК

Красуля Т.І., к.с.-г.н.

*Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН України, м. Мелітополь
e-mail: t.krasulia@ukr.net*

У зв'язку із посиленням дії абіотичних і біотичних стрес-факторів на плодові дерева, яке відмічається з кінця минулого сторіччя, основним селекційним завданням є створення адаптованих сортів. Водночас вони мають відзначатися високим рівнем прояву господарських ознак (Богданович Т.В., 2017, Ульяновская Е.В., 2020). На думку ряду вчених (Драгавцева І.А. и др., 2019) генів врожайності не існує, а величина і якість врожаїв визначається взаємодією «генотип – середовище». Одже, показники врожайності і якості плодів певною мірою можуть характеризувати адаптивність сорту. Висока результативність селекційного процесу забезпечується наявністю значного генофонду, який містить генотипи, що різняться за генетичним походженням, географічною віддаленістю, плоїдністю (Богданович Т.В., 2017).

З метою виявлення джерел високого рівня прояву таких господарських ознак, як врожайність і якість плодів, проводили вивчення генетичної колекції

яблуні МДСС імені М.Ф. Сидоренка. Вона складається з 203 сортів вітчизняного та іноземного походження. Насадження 2009 та 2011 рр. садіння, підщепа М. 9, схема розміщення дерев 4 x 1,5 м.

Серед сортів 2009 р. садіння найвищим рівнем врожайності відзначалися Голдраш, Пілот, Хонейкрісп. У середньому вони формували 20,5-24,8 т/га плодів, а максимум досягав 32,7-44,7 т/га. Врожайність сорту Топаз становила 18,2 т/га і була на рівні сортів Голдраш і Пілот (НІР₀₅ 3,9), а максимальне її значення дорівнювало 30,7 т/га. Ці сорти є цінним вихідним матеріалом у селекції на високу врожайність. У сортів Альонушкіно, Вільямс Прайд, Гарант величина досліджуваного показника знаходилася у межах 9,7-12,6 т/га з максимумом 11,5-20,0 т/га. Найнижчим рівнем врожайності характеризувався сорт Рубін – 3,0 т/га, а максимальне значення не перевищувало 5,3 т/га.

У насадженні 2011 р. садіння найурожайнішими виявилися сорти Гала Мондіаль, Елізе та Женева Ерлі, у яких досліджуваний показник дорівнював 10,9-12,7 т/га з максимумом 16,3-26,6 т/га. Ці сорти було віднесено до потенційних джерел високого рівня прояву ознаки «врожайність». У сортів Каховське, Малахит, Санрайз врожайність була на рівні сорту Гала Мондіаль і становила 8,5-8,6 т/га (НІР₀₅ 2,6), а максимальна – 15,4-15,9 т/га. Середня врожайність сортів Бурекамп Ерлі Квін і Чемпіон Арно дорівнювала відповідно 7,9 т/га та 7,4 т/га, максимальна – 16,3 і 13,4 т/га.

Значною проблемою для виробників плодової продукції є періодичність плодоношення насаджень яблуні, яка проявляється у чергуванні високоврожайних та низьковрожайних років. Така властивість призводить до істотних економічних втрат при вирощуванні культури. Одним із шляхів подолання цього явища є створення сортів, схильних до регулярного плодоношення. За період досліджень у більшості сортів відмічені незначні коливання величини врожаю за роками, індекс періодичності плодоношення (Р), розрахований для масиву сорту, становив 10-37. Найстабільніше формували врожаї сорти Вільямс Прайд, Гарант, Елізе, Руслан, у яких індекс періодичності плодоношення дорівнював 10-17. Схильними до щорічного плодоношення виявилися масиви сортів Альонушкіно, Гала Мондіаль, Джулія, Каховське, Топаз, Хонейкрісп (Р=23-37). Сорти Женева Ерлі, Пілот, Рубін характеризувалися не різко вираженою періодичністю плодоношення (Р=41-49). Вкрай нерівномірно плодоносили сорти Бурекамп Ерлі Квін, Голдраш, Санрайз (Р=76-100).

В умовах жорсткої конкуренції на ринку плодової продукції основна увага приділяється якості яблук. Остання визначається комплексом таких показників, як величина, форма, забарвлення шкірочки, які становлять привабливість їх зовнішнього вигляду, а також включає характер смаку. За ознакою великоплідності виділилися сорти Бурекамп Ерлі Квін, Гарант, Малахит, Рубін, середня маса яких становила 201,2-230,7 г. Найбільш оптимальними для реалізації вважають яблука вище середньої величини. Джерелами даної ознаки є сорти

Руслан, Елізе, Хонейкрісп, Чемпіон Арно, Топаз. Середня маса їх плодів становила 161,7-181,6 г. Сорти Альонушкіно, Гала Мондіаль, Голдраш, Джулія, Пілот, Вільямс Прайд формували плоди середньої величини, масою 131,7-147,2 г. У сорту Каховське у період нарощування врожайності (4-8-річні насадження) плоди мають вище середню величину (170,0–194,8 г), але з віком при збільшенні врожайності – середню (120,0–130,0 г).

Джерелами комплексу ознак, які визначають привабливість зовнішнього вигляду плодів, визнано сорти Бурекамп Ерлі Квін, Гарант, Руслан, Елізе, Женева Ерлі, Хонейкрісп, Рубін, Вільямс Прайд. Яблука цих сортів за величиною переважно вище за середні та великі, за формою – округлі та плоско-округлі, з яскравим червоним покривним забарвленням, що охоплює не менше половини поверхні. Високу оцінку привабливості зовнішнього вигляду (8 балів) дістали також плоди сорту Малахіт, який за формою і забарвленням шкірочки нагадує яблука Ренета Смиренка, але за їх величиною перевершує цей популярний на українському ринку сорт.

Важливим показником споживчої якості плодів є їх смак, який значною мірою визначає популярність сорту у споживачів. Відмінну оцінку смаку, на рівні 8-9 балів, одержали сорти переважно з кисло-солодкими або кислувато-солодкими плодами. Це Бурекамп Ерлі Квін, Вільямс Прайд, Елізе, Каховське, Рубін, Хонейкрісп. Плоди сорту Гала Мондіаль за солодкий смак, чудовий аромат і щільну м'якоть були оцінені на 8 балів. Вказані сорти виділено як джерела високих смакових якостей плодів. Решта досліджуваних сортів, у тому числі Гарант, Малахіт, Топаз, Чемпіон Арно дістали добру оцінку смаку яблук, на рівні 7 балів.

Таким чином, в результаті вивчення генофонду яблуні виділено сорти-джерела з високим проявом окремих та комплексу господарських ознак. Висока стабільна урожайність у поєднанні з високими показниками привабливості зовнішнього вигляду і смаку плодів притаманна сорту Хонейкрісп. Сорт Елізе є джерелом ознак високої якості плодів та потенційним джерелом високої стабільної врожайності. Високим рівнем прояву ознак врожайності, стабільності плодоношення та привабливості зовнішнього вигляду плодів відзначається сорт Топаз. Поєднують стабільність плодоношення з високою привабливістю зовнішнього вигляду плодів сорти Гарант і Вільямс Прайд, а останній до того ж має відмінні смакові якості яблук. Сорт Женева Ерлі є потенційним джерелом високого рівня врожайності і джерелом привабливості зовнішнього вигляду плодів. Сорт Гала Мондіаль віднесено до потенційних джерел високої та стабільної врожайності, а також до джерел високих смакових якостей плодів. Залучення вказаних сортів у гібридизацію з сортами-джерелами максимального прояву окремих ознак дозволить одержати генотипи з високими показниками врожайності та якості плодів.

Література

1. Богданович Т.В. (2017). *Агробиологическая оценка сортов и форм яблони для создания адаптивных генотипов.* (дисс. ...к.с.-х.н.: 06.01.05). ФГБНУ СКЗНИИСиВ. Краснодар.
2. Ульяновская Е.В., Беленко Е.А. (2020). Сохранение, пополнение и изучение генофонда яблони ФГБНУ СКФНЦСВВ. *Науч. тр. СКФНЦСВВ*, 28, 17-29.
3. Драгавцева И.А., Ефимова Е.Л., Кузнецова А.П., Клюкина А.В. (2019). К раскрытию механизма взаимодействия «генотип - среда» по фазам онтогенеза и использование его в селекции плодовых культур. *Науч. тр. СКФНЦСВВ*, 25, 76-85.

СТІЙКІСТЬ СТОЛОВИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ СЕЛЕКЦІЇ ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. ТАЇРОВА» ПРОТИ ОСНОВНИХ ХВОРОБ В УМОВАХ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ласкавий В.М., канд. с.-г. наук, Гетьман Н.Г.

*Інститут олійних культур НААН, сектор виноградарства, м. Запоріжжя
e-mail: kuziki1268@gmail.com*

Виноград багаторічна культура, тривалість життя промислових насаджень якої сягає 30-40 років. Практичні успіхи селекції за останні роки свідчать про можливість поєднання в одному генотипі високого потенціалу продуктивності з широкою екологічною пластичністю та стійкістю проти хвороб, що дозволяє вдосконалювати регіональні сортименти для різних виноградарських зон України [4,5].

З огляду на збільшення жорсткості вимог до екологічної чистоти сільськогосподарської продукції, при вирощуванні винограду є необхідним зменшення пестицидного навантаження на насадження. Серед чисельних грибних хвороб винограду мілдью (*Plasmopara vitikola*) та оїдіум (*Oidium tuckeri*) є найбільш розповсюдженими та шкодочинними як в нашому регіоні, так і в інших регіонах України. Як наслідок пошкодження кущів грибними хворобами – щорічний недобір врожаю. Значно впливають на фітосанітарний стан виноградних насаджень погодні умови, які щорічно вносять корективи в розвиток шкідливих патогенів на виноградниках [2,3].

Об'єктом досліджень є 9 столових сортів винограду різного строку досягання селекції ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова».

Імунологічна оцінка сортів проводилась на природному інфекційному фоні з використанням 9-ти бальної шкали МОВВ, за методикою М. Г. Банковської [1].

При обстеженні досліджуваних сортів визначається ступінь стійкості проти хвороб листя, пагонів, суцвіть та грон винограду. Спостереження за розвитком хвороб проводяться в наступних фазах розвитку винограду: коли довжина пагонів досягає 15-25 см; в період цвітіння винограду; фазу інтенсивного росту ягід (розмір горошини); початку досягання ягід. Після інтенсивних опадів та сприятливих умов для розповсюдження хвороб проводяться додаткові обстеження.

Характер розвитку патогенів за роки досліджень дозволив дати об'єктивну оцінку стійкості досліджуваних сортів винограду проти основних хвороб грибної етіології. В останні роки в нашій агрокліматичній зоні значного розповсюдження на виноградних насадженнях набув оїдіум. Особливою шкоди він завдає в роки з поєднанням високої температури і відносної вологості повітря, переважно після теплих зим, що сприяють перезимівлі патогена, що характерно для метеорологічних умов Запорізького краю.

За роки досліджень спостерігались коливання рівня пошкодження кущів винограду хворобами в залежності від погодних умов (від 5 до 8 балів). Оцінка стійкості столових сортів селекції ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» до фітопатогенів показала, що серед столових сортів відносно стійкість (на рівні 6 балів) проти ураження мілдью та оїдіумом мав сорт Аркадія (контроль). Сорти Оригінал (контроль) і Таїр більш стійкі до ураження мілдью ніж оїдіумом. В середньому більшість досліджуваних сортів Кардишах, Ланжерон, Загадка, Комета та Одисей проявили групову стійкість проти двох основних хвороб винограду (мілдью та оїдіуму) на рівні 7 балів за 9-ти баловою шкалою.

Визначений рівень стійкості досліджуваних сортів проти розповсюджених хвороб грибної етіології дозволяє їх вирощування при 5-6 профілактичних обприскуваннях, тобто зі зниженим пестицидним навантаженням.

Література

1. Банковська М.Г. Оцінка стійкості генотипу винограду проти грибних хвороб. Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. Одеса : ІВіВ ім. В.Є. Таїрова, 2007. Вип. 45(1). С. 20-25.
2. Защита виноградных насаждений от болезней и вредителей: практическое пособие / Власов В. В. и др. Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова». 2014. 66 с.
3. Патогеноустойчивость новых технических форм селекции ННЦ «Институт виноградарства и виноделия им. В. Е. Таирова» / Банковская М. Г. та ін. Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». 2015. Вип. 52. С. 11-16.
4. Результаты ступенчатой селекции на генетическую обусловленность высокого уровня проявления хозяйственно-ценных признаков сортов винограда селекции ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова» / Герус Л. В. и др. Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». 2015. Вип.

52. С. 42-54.

5. Фітопатологічна оцінка сортів винограду селекції інституту виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова / М.Г. Банковська та ін. Виноградарство і виноробство»: між. тем. наук. зб. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». 2002. Вип. 40. С. 27-34.

ЗИМОСТІЙКІСТЬ ТЕХНІЧНИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ В УМОВАХ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ласкавий В.М., канд. с.-г. наук, Кузьменко О.Р., канд. с.-г. наук, Гетьман Н.Г.
Інститут олійних культур НААН, сектор виноградарства, м. Запоріжжя
e-mail: kuziki1268@gmail.com

Аналіз сучасного стану виноградарства показує, що поряд із змінами в розміщенні виноградників по регіонах протягом останніх років відбулися істотні зміни у сортовому складі насаджень. Удосконалення сортименту виноградних насаджень є одним із дієвих шляхів збільшення виробництва винограду столового та технічного напрямів використання. Кожен сорт винограду висуває свої конкретні вимоги до комплексу екологічних умов. Для Запорізької області підбір технічних сортів винограду з підвищеною стійкістю до морозу залишається актуальним питанням. Для отримання виноградно-виноробної продукції з регламентованими показниками якості необхідно дотримуватись відповідності екологічних умов територій вирощування винограду вимогам цих сортів. При підборі сортів необхідно враховувати фактори, які лімітують вирощування винограду, а саме: генетично обумовлений рівень стійкості проти абіотичних та біотичних факторів середовища, високу продуктивність та якість продукції [1,2,3,6].

Завданням досліджень було визначення найбільш адаптованих до агрометеорологічних умов регіону технічних сортів винограду, які здатні протистояти комплексу несприятливих зимових умов Запорізької області, що дозволить отримувати сталі врожаї високої якості для рівномірного завантаження переробних підприємств сировиною. Багаторічна практика дослідження культури винограду без вкриття кущів на зиму, дає достовірні дані про перезимівлю і виділення кращих сортів по цьому показнику. Об'єкт досліджень – 7 технічних сортів винограду селекції ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова». В якості контролю використовували сорт Мускат одеський. Дослідження проводились на протязі 2016-2020 років.

У погодно-кліматичних умовах півдня України одним із найвпливовіших та

потенційно шкочинних факторів для виноградної рослини є комплекс умов перезимівлі. Тому особлива увага при агробіологічних дослідженнях приділена визначенню зимостійкості – як адаптивній здатності рослин винограду протистояти комплексу несприятливих зимових умов. Зимостійкість винограду – здатність виноградної рослини протистояти несприятливим зимовим факторам, таким як: сильний мороз, різкі перепади температури, пошкодження льодовою кіркою. Зимостійкість винограду формується поступово в процесі загартовування рослини [5,7].

Зимостійкість сортів встановлювали після перезимівлі кущів за результатами підрахунку бруньок, що збереглися у вічках [4]. За роки досліджень зими були не надто холодними і збереження вічок після перезимівлі були в межах, які дозволяють отримувати врожаї. Абсолютний мінімум температури повітря – 20 °С спостерігався у 2017 році. Дослідження показали, що середній за роки досліджень показник «відсоток вічок неушкоджених морозом» коливався від 52,9 до 69,7 %. Найвищий відсоток живих вічок за роки досліджень мали сорти Загрей 69,7 %, Ярило 68,4 %, Ароматний 63,2 %, Іскорка 60,2 %. Зимостійкість сорту Одеський жемчуг 56,1% спостерігалась на рівні контрольного сорту Мускат одеський 58,5 %. Вічки сортів Агат таїровський 53,5 % та Шкода 52,9 % виявились більш схильними до ураження негативними факторами зими в порівнянні з вічками контрольного сорту.

Відсоток живих бруньок з непошкодженою головною брунькою варіював у межах 32,6...49,6 %. Найвищий відсоток неушкоджених морозами вічок з головною брунькою відмічено у сортів: Загрей 49,6 %, Ароматний 47,5 %, Ярило 44,5 %. Інші сорти мають нижчі показники – Іскорка 41,0 %, Агат таїровський 39,7 %, Шкода 39,3 %. Контрольний сорт Мускат одеський (37,4 %) переважав за показником відсоток живих вічок з головною брунькою досліджуваній сорт Одеський жемчуг 32,6 %.

Нові технічні сорти винограду селекції «ННЦ ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» за роки досліджень добре витримали складні умови перезимівлі. Загибель вічок у більшості сортів не перевищували 30-45 %, отже вони мають достатню стійкість до комплексу негативних факторів зимового періоду в умовах Запорізької області.

Література

1. Власов В. В., Булаєва Ю. Ю. Ампелоекологічні дослідження як один із кроків поліпшення виноградарської галузі в Україні. Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». 2010. Вип. 47. С. 24-27.
2. Генетична обумовленість рівня зимостійкості та виділення сортів-донорів адаптивності до низьких температур серед інтродукованого та власного генофонду / Герус Л. В. та ін. Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». 2015. Вип. 52. С. 54-59.

3. Ильницкая Е. Т., Нудьга Т. А., Прах А. В. Новые высококачественные технические сорта винограда для неукрывной культуры в зонах виноградарства с нестабильными условиями зимнего периода. Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». 2015. Вип. 52. С. 70-74.

4. Лазаревский М. А. Изучение сортов винограда. Изд-во Ростовского университета, 1963. 152 с.

5. Особливості перезимівлі та агротехніки на виноградниках закладених в умовах північного Причорномор'я / Власов В. В. та ін. Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». 2017. Вип. 54. С. 37-42.

6. Сортимент винограду України – перспективи вдосконалення / Власов В. В. та ін. Сучасні аграрні технології: інформаційно-аналітичне видання. Київ, 2013. № 05 (333). С. 64-71.

7. Тулаєва М.І. Морозо - зимостійкість сортів винограду селекції ННЦ «ІВіВ ім. В.Є Таїрова». «Виноградарство і виноробство»: між. тем. наук. зб. Одеса: ІВіВ ім. В.Є Таїрова », 2008. Вип. 45 (2) . С. 125-131.

СОРТОВИЙ СКЛАД КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ В УКРАЇНІ

Тимощук Т.М., к.с.-г.н., Котельницька Г.М., асистент, Лисюк А.В., здобувач вищої освіти

Поліський національний університет, м. Житомир
e-mail: tat-niktim@ukr.net

Важливим джерелом забезпечення населення високоякісним харчовим білком є вирощування зернобобових овочевих культур, зокрема, квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.). В Україні переважно вирощують квасолі звичайну, яка цінується високими харчовими і смаковими якостями завдяки високому вмісту у зерні білку. Білок насіння квасолі складається майже з усіх необхідних для харчування незамінних амінокислот, що на 75–85 % можуть засвоюватися людиною. До складу насіння квасолі також входить крохмаль (58 %), жири (1–1,8 %), цукор (до 4 %), солі фосфору, кальцію, калію і заліза. За складом зольних сполук квасолі перевершує усі бобові культури. У зерні і незрілих бобах містяться вітаміни В₁, В₂, РР і С, за кількістю яких квасолі перевершує м'ясо і рибу. Солома і стулки бобів квасолі з зіпсованим зерном, що непридатне для харчових цілей, застосовується в якості фуражу [1]. Попит на зерно квасолі у світі постійно зростає. Одним із напрямів нарощування обсягів виробництва зерна квасолі звичайної є підвищення її продуктивності. Урожайність зерна квасолі звичайної

залежить від впливу абіотичних і біотичних чинників.

Впродовж 2010–2020 рр. в Україні спостерігається збільшення посівних площ квасолі (рис. 1.)

Установлено, що площа посівів квасолі у 2020 році збільшилися на 13,5 тис. га порівняно з 2016 роком та на 6,3 тис. га порівняно з 2019 р.

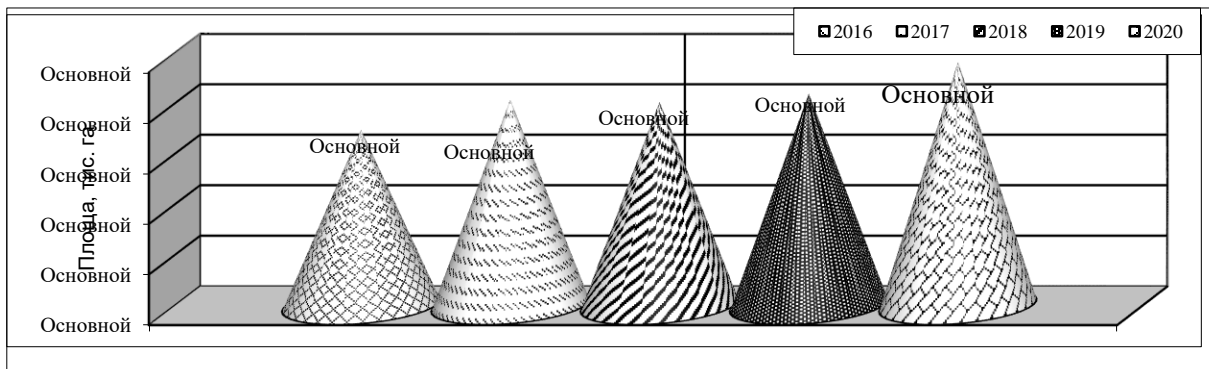


Рис 1. Динаміка посівних площ квасолі в Україні, 2016–2020 рр.

Джерело: побудовано за даними Державної служби статистики України [2].

У результаті проведених досліджень встановлено, що до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні наразі включено 21 сорт квасолі зернового напрямку використання та 34 – овочевого напрямку використання. Серед зернових 20 сортів вітчизняної селекції: Національного наукового центру "Інститут землеробства Української академії аграрних наук" – Перлина, Щедра, Панна, Ассоль, Мавка; Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААНУ – Галактика, Славія, Рось; Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААНУ – Онікс, Білосніжка; Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва Української академії аграрних наук – Отрада; Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААНУ – Ната; ТОВ «Компанія «Агролідер Україна» – Подолянка; Інституту зернових культур НААНУ – Журавка, Несподіванка; Буковинського інституту агропромислового виробництва Української академії аграрних наук – Буковинка, Ясочка, Надія; Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва – Докучаєвська 1; Інституту механізації та електрифікації сільського господарства – Первомайська 1. Лише один сорт квасолі зернового напрямку використання іноземної селекції: Нунемс Б.В. – Фресано. Серед овочевих 9 сортів вітчизняної селекції: ТОВ "Свितязь" – Загадка, Поп Топ, Голубка, Богема, Царівна; Інституту овочівництва і баштанництва УААН – Шахія, Дар, Готика, Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва – Зіронька. Інші – іноземної селекції.

У 2020 р. було зареєстровано три сорти квасолі звичайної (зернової) – Журавка, Подолянка, Онікс, що становить 14,3 % від загальної кількості усіх

зареєстрованих сортів (рис. 2). До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2019 р. було включено лише один сорт Білосніжка, у 2018 р. два сорти Рось і Ассоль, у 2017 р. – Ната, у 2016 р. – Славія, у 2015 р. – Ясочка і Фресано, у 2014 – Галактика і Панна. Усього впродовж 2010–2020 рр. було включено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні 15 сортів, що становить 71,4 % від загальної кількості усіх зареєстрованих сортів квасолі звичайної (зернової).

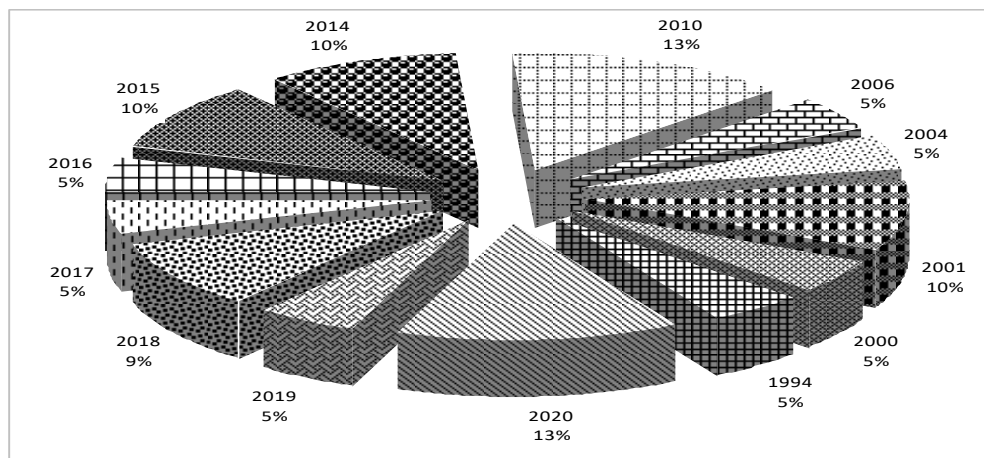


Рис 2. Динаміка видового складу сортів квасолі звичайної (зернової) в Україні, 1994–2020 рр.

Джерело: побудовано авторами на основі [3].

На початку 2021 р. вже зареєстровано один сорт квасолі звичайної (овочевої) – ОУТЛАВ (рис. 2). У 2019 р. було зареєстровано чотири сорти – Фестін, Файза, Фестівал і Кларк, що становить 11,8 % від загальної кількості усіх зареєстрованих сортів. До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2018 р. було включено лише один сорт Фруідор, у 2017 р. два сорти Капріка і ВЕРДІГОН, у 2016 р. – Крокет і Пайк, у 2016 р. – Славія, у 2015 р. – Готика і Дар, у 2014 – Палаті, у 2011 – Серенгеті і Шахиня, у 2010 – три сорти Пауліста, Унідор і Беронія.

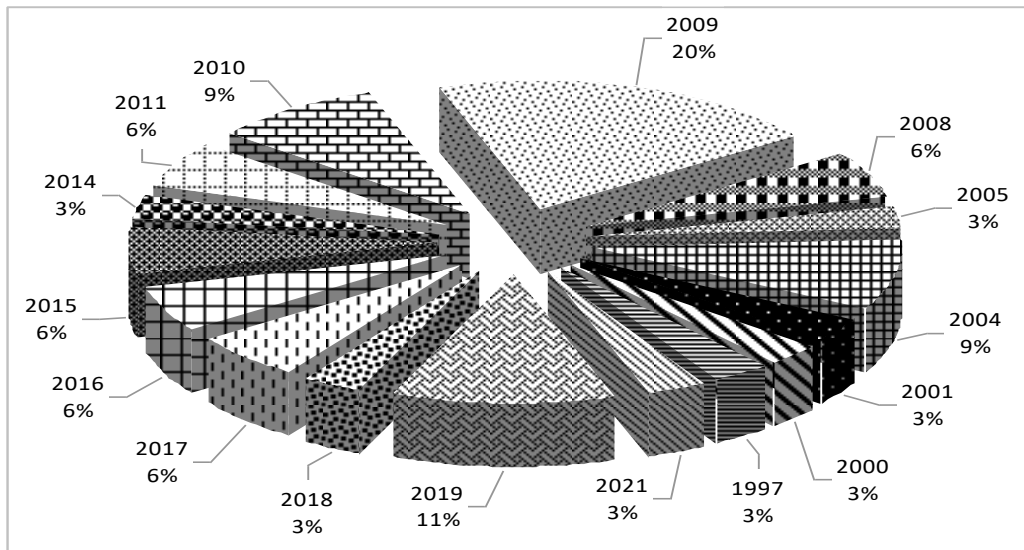


Рис 3. Динаміка видового складу сортів квасолі звичайної (овочевої) в Україні, 1994–2020 рр.

Джерело: побудовано авторами на основі [3].

Усього впродовж 2010–2021 рр. було включено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні 18 сортів, що становить 52,9 % від загальної кількості усіх зареєстрованих сортів квасолі звичайної (овочевої). Найбільшу кількість сортів (20,6%) було зареєстровано у 2009 р. – Богема, Вавельська, Іголомська, Дельфіна, Нагано, Палома, Джина. За період з 1997 по 2009 р. до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні було включено 16 сортів квасолі звичайної (овочевої), що становить 47,1% від загальної кількості усіх зареєстрованих сортів. Виходячи з даних, наведених вище стає очевидним, що потреба у нових сортах квасолі звичайної зернового та овочевого напрямку використання щорічно зростає. Вимогами сучасного ринку є необхідність розширення асортименту квасолі звичайної і проведення всебічної оцінки сортів за господарсько-цінними показниками придатності сорту для поширення у різних екологічних умовах країни. Тому подальші наші дослідження будуть спрямовані на вивчення продуктивності сучасних сортів квасолі звичайної залежно від окремих елементів агротехнології вирощування за зміни клімату в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Література

1. Селекція і насінництво квасолі звичайної: теорія і практика / Корнієнко С. І. та ін. ; за ред. С. І. Корнієнка. Київ : Аграрна наука, 2017. 200 с.
2. Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур, плодів, ягід та винограду / ДССУ. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2020 рік / Міністерство аграрної політики та продовольства України. Київ, 2020. С. 17.

СОРТИ І ФОРМИ АБРИКОСА, АДАПТОВАНІ ДО НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО СТРЕСУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Толстолік Л.М., к.с.-г.н.

*Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН
України, м. Мелітополь
e-mail: l.tolstolik@ukr.net*

Абрикос є однією з найулюбленіших культур багатьох народів. У Вірменії він вважається символом нації, а для хунзакутів, серед яких найбільше довгожителів у світі, це - основний продукт харчування. Його плоди містять більшу частину елементів системи Д.І. Менделєєва, він цінується за скороплідність та посухостійкість, відмінні смакові та технологічні якості. У «Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні», який є чинним станом на 17 лютого поточного року, знаходиться 11 сортів абрикоса виключно української селекції (2021). Для степової зони України дозволено до використання 10, з яких сім - це мелітопольські сорти різного строку досягання, хоч зареєстрованими у різний час були дев'ять.

На півдні степу України протягом останніх 20 років мають місце зміни погодних умов, які призвели до того, що зими в цілому стали менш холодними, але почастишали різкі перепади температури повітря – до 10-12 градусів за добу. Практично постійними стали весняні приморозки високої інтенсивності, особливо у період бутонізації та цвітіння, від яких особливо потерпають сорти абрикоса. В умовах зміни клімату змінюються і вимоги до сортів. Комерційні сорти абрикоса мають відзначатися високими товарними та споживчими якостями плодів та, враховуючи нестійкий температурний режим зими півдня степу України, де сконцентровано промислове вирощування абрикоса, важливою вимогою є підвищена зимостійкість генеративних бруньок.

Метою вивчення сортового і гібридного фонду абрикоса Мелітопольської ДСС імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН, який налічує 241 зразок, в тому числі 155 сортів, 71 відбірну форму, 15 елітних форм у конкурсному сортовипробуванні, було виявлення сортів і форм, що є стійкими до морозів та весняних приморозків. Робота проводилася у період 2016-2020 рр. згідно з «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999).

Погодні умови цього періоду були переважно несприятливими для культури абрикоса. У 2016 2017 і 2020 роках річний мінімум (мінус 17-23 °С) був критичним і спричинив пошкодження генеративних бруньок абрикоса в межах 78 – 100 %. Так, у 2016 році річний мінімум (мінус 19,2 °С) у першій декаді січня спричинив пошкодження генеративних бруньок абрикоса до 97%. Без пошкоджень були сорти Мелітопольський чорний, Мелітопольський 5/169,

Суперіор та форма А-30139. Майже половина досліджуваних сортів, в тому числі Тащенакський, Зоряний, Мелітопольський лучистий, Красень Мелітополя, увійшла до групи зимостійких (пошкодження генеративних бруньок не перевищувало 30%). Найбільш чутливими до низькотемпературного стресу взимку (понад 61% пошкодження) виявилися 12 сортів та шість відбірних форм, серед яких сорти Масіс, Дивний та форми А-20365, А-18170. У пиляках генеративних бруньках цих зразків на момент річного мінімуму були сформовані материнські клітини пилку.

У 2020 році зниження температури (09.02.20) до мінус 20°C, коли сорти абрикоса знаходилися на етапі вимушеного спокою, спричинило підмерзання генеративних бруньок більш, ніж на 75%, а приморозки (01 – 04 квітня) силою мінус 8°C...мінус 10°C, які співпали з фазою «цвітіння» призвели до сильних (майже 100%) пошкоджень його генеративної сфери.

Відносно більш стійкими виявилася мелітопольські сорти Тащенакський, Мелітопольський лучистий, Зоряний та елітні форми Кізіярський, М-12908, А-3447, А-14799. З інтродукованих виділилися: старовинний таджицький сорт Хурмаї, кримський - Нікітський, сорт Вердерський, канадські сорти Hargrand та Harostar, американський - Robada. Ці сорти навіть у дуже несприятливих умовах 2020 року сформували плоди.

Виділені сорти і елітні форми, що виявилися у високій мірі адаптованими до низькотемпературного стресу в умовах південного степу України, представляють інтерес для використання у подальшій селекційній роботі та для промислової перевірки.

Література

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2021 рік: чинний станом на 17.02.2021, (2021). (Мінекономіки України). Офіційний сайт УІЕСР <<https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>> (2021, лютий, 27)
2. Седов Е.Н., Огольцова Т.П. (Ред) (1999) *Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур*. Орел: ВНИИСПК.

СТІЙКІСТЬ БУТОНІВ СОРТІВ ВИШНІ ДО ПІЗНЬОВЕСНЯНИХ ЗАМОРОЗКІВ 2020 РОКУ

Шкіндер-Барміна А.М., к.с.-г.н.

*Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф.Сидоренка ІС НААН
України
e-mail: a.shkinder@ukr.net*

Весняні заморозки наносять велику шкоду сільському господарству, в тому числі і насадженням вишні. Підмерзання квіткових бруньок та молодої зав'язі вишні спричиняють заморозки інтенсивністю до мінус 5 °С, що спостерігаються один раз у 5-10 років і мають місце після початку вегетації. У період цвітіння вишні критичною температурою для квіток, на думку багатьох дослідників (Е.Р.Кібардіна, Е.П.Олефир, В.С.Шкреби, Х.К.Єнікеева, А.А.Юшева, Д.Ф.Проценко) є температура в межах мінус 2...-2,2 °С. При цьому разом із сортом має значення фаза, в якій знаходилися генеративні утворення. Так, бутони пошкоджуються при мінус 4...-5 °С, квітки – при мінус 0,6...-2,2 °С, а зав'язі – при температурі мінус 1...-1,1 °С. У таких випадках у квітках пошкоджується найменш зимостійка частина – приймочка маточки і при ступені цвітіння дерев на 4 – 5 бала плоди не зав'язуються.

В Данії для сорту вишні Стевнсбер (з раннім цвітінням) критичною температурою визнано за набубнявіння квіткових бруньок мінус 8-9 °С, за наявності зеленого конусу – мінус 4,2-5 °С, після розкриття бруньок – мінус 1-2 °С та під час цвітіння від 0 до мінус 1 °С. А.М.Вонд відмічає, що саме весняні заморозки є основним фактором, що лімітує виробництво вишні у США. Одним із шляхів зведення до мінімуму можливість підмерзання квіток вишні автор вказує на впровадження пізноквітучих сортів і виділяє два сорти Valaton' та Surefire' з пізніми строками цвітіння.

Російські вчені Р.Ш.Заремук, С.А.Говорущенко (Північно-Кавказьський зональний науково-дослідний інститут садівництва та виноградарства) в умовах весни 2004 р. зі зниженням температури повітря до мінус 8-9 °С виділили за стійкістю до весняних заморозків сорти Булатніковская, Келеріс, Норд Стар, Рекселе, Фанал, Краснодарская сладкая. Підмерзання квіток значно різнилося по сортах від 2-4 % у стійких сортів до 70-80 % у сортів Молодьюжная та Чудо-вишня.

За даними Ф.Кобеля, шкідливим для плодівництва є лише повне пошкодження заморозком. Часткове вимерзання квіток до 70-90 % за наявності інших сприятливих умов в деяких випадках може не бути перепорою для отримання повного врожаю. За М.А.Соловйовою – пошкодження плодів бруньок на 40-50 % і навіть 60-65 %, за умови їх доброго закладення, також не призводить до зниження врожаю. Відповідно ж дослідженням П.П.Іванова,

загибель 40-60 % квіткових бруньок у сортів Десертная волжская, Плодородная Мічурина, Фінаєвская не призводить до значного зниження врожайності, а у сортів Аморель ранняя, Владимирська, Растунья та інші – спричиняє зниження врожаю у великій мірі.

В Україні заходи захисту дерев кісточкових культур від приморозків не застосовують або застосовують неефективно, а найбільш ефективний захід захисту – дощування – впроваджують дуже повільно, тому вивчення морозостійкості бутонів сортів вишні та виділення серед них стійких – є важливим і актуальним питанням.

Дослідження проводилися з 2004 по 2020 роки в умовах південного Степу України в насадженнях Державного підприємства дослідне господарство «Мелітопольське» МДСС імені М.Ф.Сидоренка ІС НААН. Ґрунти темно-каштанові слабосолонцюваті, рік садіння - 1999, схема - 6 x 4 м, підщепа- сіянци вишні магалебської. Умови вирощування – без зрошування. Робота виконувалася за «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [1]. Об'єктами дослідження були 39 сортів вишні.

За період 2004-2010 рр. весняні заморозки спостерігали тричі: у 2004 р. (4 квітня) – до мінус 9°C, 2007 (22 квітня) – до мінус 4°C та у 2009 р. Найбільший ступінь підмерзання спричинили квітневі заморозки 2009 року тривалістю до 6 годин. Вони були зафіксовані 20 та 22 – 24 квітня. Мінімальна температура повітря в районі дослідної ділянки знижувалася до мінус 6°C. У цей час генеративні утворення більшості сортів були у фазі відокремлення бутонів та пухкого бутона, а у сортів Мелітопольська десертна, Солідарність, Ізбранниця, Модниця, Примітна, Взгляд, Мелітопольська пурпурна, Мелітопольська новинка, Встреча, Ожиданіє, Нарядна, Рандеву, Прізвиє та Ранній десерт відмічено початок цвітіння.

В цей період було виділено сорти, стійкі до підмерзання під час пізновесняних заморозків: раннього строку досягання – Мелітопольська радість, середнього – Спутниця, Встреча, Мелітопольська десертна, Примітна, Шалуња, пізнього – Любська, Жуковська та інші. Серед цих сортів 53 % є пізно квітучими [2].

Наступні весняні заморозки спостерігалися у 2016, 2017, 2019 та 2020 рр. Так, заморозки 05.04.2016 (до мінус 0,5 °C) та 04-05.04.2019 (до мінус 2,0-3,9°C) були не дуже шкодочинними. В цей час генеративні утворення більшості сортів та форм вишні були в залежності від сорту у фазі оголення, висування та відокремлення суцвіть і підмерзання бутонів не зафіксовано.

Зниження температури повітря 11.05. 2017 до мінус 2,7°C за межами м. Мелітополь призвело до майже повної втрати врожаю на дослідних ділянках, що розташовані за межами м. Мелітополь.

Актуальні питання виробництва плодоовочевої продукції та винограду

Таблиця – Розподіл сортів вишні за ступенем пошкодження весняними заморозками у 2020 р. (станом на 06.04-10.04.2020)

Група стійкості до підмерзання	Сорт (кількість вимерзлих бутонів, %)
Стійкі (підмерзання до 25%)	Гріот Лігеля (18,4)
Середньостійкі (підмерзання до 50%)	Шалунья (26,9), Вісниця (27,3), Встреча (30,8), Гріот Туровцевої (38,5), Мелітопольська радість (47,1), Спутниця (47,4), Університетська (50,0)
Чутливі (підмерзання до 75%)	Жуковська (51,6), Ізбранниця (52,4), Ігрушка (53,0), Іскушення (53,1), Експромт (55,8), Солідарність (56,1), Нотка (56,2), Фермерська (60,7), Мелітопольська десертна (62,1), Гріот мелітопольський (62,5), Мелітопольська пурпурна (64,5), Видумка (65,3), Модниця (66,7), Примітна (67,6), Дюк Туровцевої (70,5), Гріот Подбельський (73,9), Каприз (74,1)
Дуже чутливі (підмерзання до 100%)	Воспомінаніє (75,6), Рандеву (80,7), Самсоновка (85,2), Рассвет (86,1), Калінінградська (88,8), Візаві (96,6), Ранній десерт (96,7), Взгляд (97,4), Любітельська (97,8), Сіянець Туровцевої (98,3), Ожиданіє (98,5)

Весняні заморозки 2020 р. в березні (01-20 березня від мінус 0,1 до мінус 6,6 °С) та квітні (01-23 квітня від мінус 0,4 до мінус 5,4 °С) були найбільш шкодочинними за період 2015-2020 рр. Цвітіння розпочалося в залежності від сорту з 06 квітня (Солідарність), 12 квітня (Шалунья) та з 16 квітня (Мелітопольська радість). Підмерзання бутонів у сортів вишні становило від 18,4% (Гріот Лігеля) до 98,5% (Ожиданіє). Найменше підмерзання бутонів (%) було у сортів Гріот Лігеля (18,4), Шалунья (26,9), Вісниця (27,3), Встреча (30,8), Гріот Туровцевої (38,5), Мелітопольська радість (47,1), Спутниця (47,4), Університетська (50,0).

Середня врожайність вивчаємих сортів вишні у 2020 р. варіювала від 0,01 (Нарядна, Іскушення) до 21,5 ц/га (Експромт). Сорти Елегія, Ожиданіє, Солідарність, Воспомінаніє мали одиничні плоди. Найбільшою врожайністю характеризувались сорти Експромт, Гріот Лігеля, Самсоновка, Шалунья, Сіянець Туровцевої, Жуковська.

Таким чином, найбільшу адаптивність в умовах 2020 року з пізньовесняними заморозками проявили сорти вишні, що характеризувались найвищою врожайністю: Експромт, Гріот Лігеля, Самсоновка, Шалунья, Сіянець Туровцевої, Жуковська

Література

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Г.А.Лобанова. Мичуринск : ВНИИС им.И.В.Мичурина, 1973. 496 с.
2. Шкіндер-Барміна А.М. Оптимізація сортименту вишні (*Cerasus vulgaris* Mill.) для створення насаджень в умовах Південного Степу України. *Садівництво*. 2015. Вип. 70. С.15-20.

СЕКЦІЯ 4
ФІЗІОЛОГО- БІОХІМІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ
ВРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ПЛОДООВОЧЕВОЇ
ПРОДУКЦІЇ ТА ВИНОГРАДУ

ФОРМУВАННЯ ФОНДУ СУХИХ РОЗЧИННИХ РЕЧОВИН, ЦУКРІВ,
ТИТРОВАНИХ КИСЛОТ У ПЛОДАХ ВИШНІ В УМОВАХ ПІВДНЯ
СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Іванова І. Є., к.с.г.н

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра
Моторного, Мелітополь, м. Мелітополь
e-mail: irynaivanova2017@gmail.com

Постановка проблеми. Одна з найпоширеніших і найдавніших культур, яку вирощують в світі-вишня. Цукри та кислоти- основні компоненти що беруть участь у формуванні смакових якостей культури . На формування смакових якостей плодів культур вирішальний вплив мають кліматичні умови вирощування. В умовах сьогодення спостерігаються глобальні зміни клімату дослідження смакових якостей плодів вишні оновленого спектру сортів з виділенням найкращих сортозразків для подальшого зберігання та переробки; з'ясування механізмів формування досліджуваних компонентів хімічного складу плодів під впливом стресових абіотичних чинників є актуальним[1,2].

Методика досліджень. Дослідження були проведені впродовж 2007–2019 рр. у лабораторіях кафедр Плодоовочивництва, виноградарства та біохімії , а також харчових технологій та готельно-ресторанної справи ТДАТУ ім.Дмитра Моторного. , м. Мелітополь.

Для дослідження були обрані плоди сортів вишні: Встреча, Ожиданіє, Шалунья, Сіянець Туровцевої, Гріот Мелітопольський, Мелітопольська пурпушна, Модниця, Експромт, Солідарність, Ігрушка.

Визначення масової частки сухих розчинних речовин, цукрів, титрованих кислот у плодах вишні проводили у період споживчої стиглості за стандартними методиками [3]. . Відбір та підготовку проб до аналізів виконували за ДСТУ ISO 874-2002.

Результати досліджень. За результатами тринадцятирічних досліджень визначено, що середній вміст сухих розчинних речовин (СРР) у плодах вишні вирощених в умовах аналізованого регіону становив 16,27 % . Сортами, які за

результатами тринадцятирічних досліджень характеризувалися найбільшою середньою масовою часткою СРР були Сіянець Туровцевої та Модниця, а найменшою – Експромт.

Середній вміст цукрів знаходиться на рівні 11,28 %. Сортами, які за результатами тринадцятирічних досліджень характеризувалися найбільшою середньою масовою часткою цукрів, були Гріот Мелітопольський, а найменшою – Експромт.

Середнє значення вмісту титрованих кислот (ТК) в плодах вишні за досліджуваний період становило 1,51 % Найвищий середній вміст ТК за роки досліджень зафіксовано у плодах сорту Солідарність.

Домінуючий вплив погодних умов на формування смакових якостей плодів вишні підтверджено результатами двофакторного дисперсійного аналізу (табл.1). Встановлено, що для на формування всіх досліджуваних компонентів хімічного складу домінуючий вплив мали погодні умови років досліджень (фактор А), з частками впливу: для СРР – 61,9 %, цукрів – 53,5 % і ТК – 40,8 %. Вплив сортових особливостей (фактор В) був менш вагомим. Частка впливу даного фактору становила 13,0, 5,6 та 17,3 % відповідно.

Таблиця 1 - Результати двофакторного дисперсійного аналізу

Джерело варіації	Сума квадратів	Ступінь свободи	Дисперсія	F _{факт}	F _{таб.095}	Вплив, %
Сухі розчинні речовини (СРР)						
Фактор А (рік)	2238,1	2	186,5	1435,7	1,8	61,9
Фактор В (сорт)	471,1	9	52,3	402,9	1,9	13,0
Взаємодія АВ	855,6	108	7,9	60,9	1,3	23,7
Цукри						
Фактор А (рік)	1051,2	11	87,6	915,0	1,8	53,5
Фактор В (сорт)	111,6	9	12,4	129,5	1,9	5,6
Взаємодія АВ	757,7	108	7,0	73,2	1,3	38,6
Титровані кислоти (ТК)						
Фактор А (рік)	24,6	12	2,0	77,5	1,8	40,8
Фактор В (сорт)	10,5	9	1,1	44,0	1,8	17,3
Взаємодія АВ	9,1	108	0,0	3,2	1,3	15,1

Висновки. За вмістом компонентів хімічного складу та варіативністю їх формування в умовах Південної степової підзони України найбільш перспективними, з технологічної точки зору, були сорти: Модниця (вміст СРР-17,05%; V_p-16,8%), Ожиданіє (вміст цукрів-11,69%; V_p-16,8%), Солідарність (вміст ТК-1,79%; V_p-14,9%).

Встановлено, що для всіх досліджуваних компонентів хімічного складу плодів вишні домінуючий вплив на формування фонду СРР, цукрів, ТК мали погодні умови років досліджень (фактор А) з часткою впливу – 61,9 %, 53,5 % і 40,8 %- відповідно.

Література

1. Малкіна В. М., Іванова І. Є., Сердюк М. Є., Кривонос І. А., Білоус Е. С. Регресійний аналіз залежності урожайності вишні від гідротермічних факторів в умовах мультиколінеарності. *Наукові горизонти*. Житомир, 2019. Вип. 11(84). С. 51-60.
2. Ivanova, M. Serdyuk, V. Malkina, O. Priss, T. Herasko and T. Tymoshchuk. Investigation into sugars accumulation in sweet cherry fruits under abiotic factors effects. *Agronomy Research* 19(X), 2021.
3. Сердюк М. Є., Прісс О. П., Гапріндашвілі Н. А. ...& Іванова І. Є. Дослідницький практикум. Ч.1.Методи дослідження плодоовочевої та ягідної продукції. Мелітополь: Люкс, 2020. 364 с.

ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН ГОРОХУ ПОСІВНОГО ЗА ДІЇ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ

Капінос М.В., асистент

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь
e-mail: maryna.kapinos@tsatu.edu.ua*

У теперішній час важливим напрямом стало розв'язання галузі рослинництва в Україні є створення високопродуктивних агрофітоценозів сільськогосподарських культур, у тому числі й гороху посівного, який характеризується високим рівнем екологічної пластичності [1]. Рослини гороху здатні фіксувати азот атмосферного повітря і збагачувати ним ґрунт. Симбіотична фіксація атмосферного азоту дозволяє суттєво зменшити норми внесення азотних добрив, за що горох вважають одним із кращих попередників для зернових культур [2].

Загальновідомо, що до 95% сухої речовини врожаю вирощуваних сільськогосподарських культур створюється за рахунок фотосинтезу – надзвичайно складного процесу синтезу органічних сполук із вуглекислого газу та води з використанням сонячної енергії за участю фотосинтетичних пігментів. Ці органічні сполуки становлять найбільш цінну частину врожаю, а тому

врожайність усіх культур значною мірою зумовлюється розміром асиміляційного апарату та тривалістю активної діяльності листків [3].

Отже, для формування максимальної зернової продуктивності гороху посівного потрібно створити оптимальні параметри площі листкової поверхні, що забезпечить ефективну роботу асиміляційного апарату і підвищить фотосинтетичну активність посіву. Тому вивчення впливу передпосівної обробки насіння на формування асиміляційної поверхні листків гороху в умовах Півдня України є актуальним питанням, яке потребує подальшого наукового обґрунтування.

Метою досліджень було встановити фотосинтетичну діяльність рослин гороху посівного залежно від передпосівної обробки насіння в умовах Півдня України.

Встановлено, що у середньостиглих сортів гороху посівного Девіз, Глянс, Отаман площа листкової поверхні, чиста продуктивність фотосинтезу і нагромадження сухої речовини істотно залежали від інокуляції мікробним препаратом Ризобофіт, інкрустації розчином АКМ і їх поєднання. Інокуляція збільшила площу листкової поверхні у фазу 2–3 прилистків на посівах гороху сорту Девіз на 1,3–4,3, Глянс – 2,1–5,1, Отаман – 1,8–2,5 см²/рослину (рис. 1)

Мінімальні показники чистої продуктивності фотосинтезу у рослин гороху визначені у сорту Отаман, максимальні – у сорту Девіз.

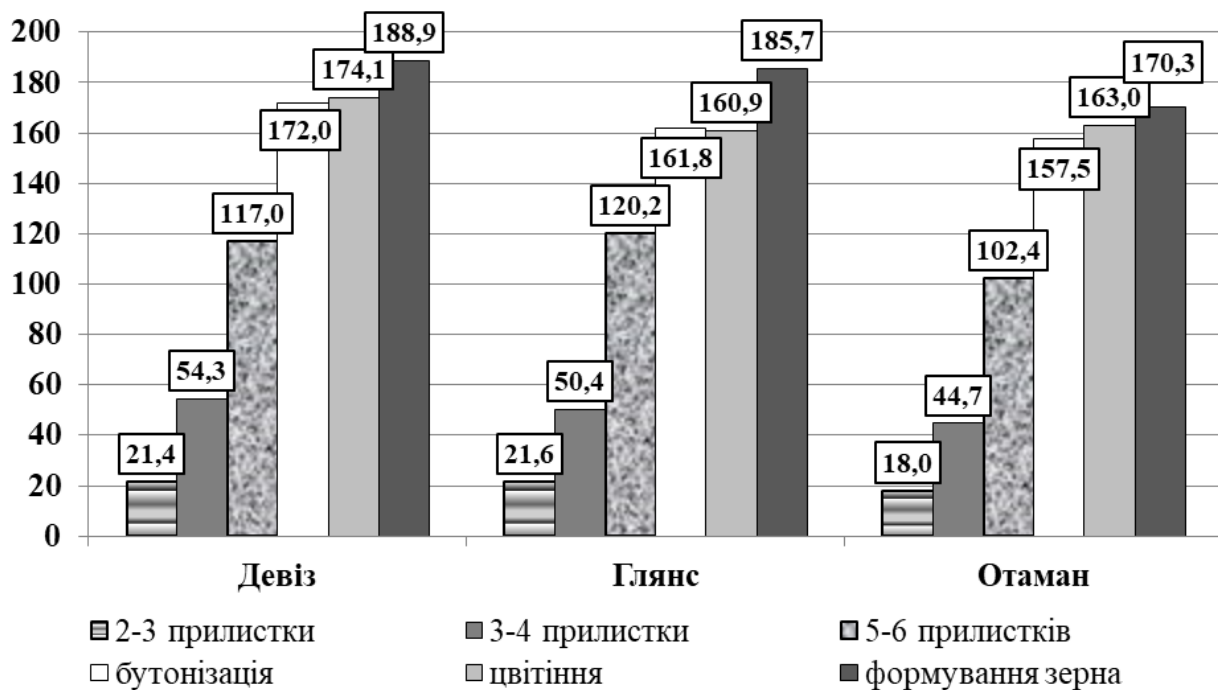


Рис. 1. Площа листкової поверхні середньостиглих сортів гороху посівного, см²/рослину

Максимальну кількість сухої речовини накопичували рослини гороху у фазу формування зерна сорту Девіз – 3,848 г/рослину. Сорт Глянс дещо поступався сорту Девіз за цим показником, крім фази 5–6 прилистків.

Література

1. Петриченко В.Ф., Тихонович І.А., Коць С.Я. Сільськогосподарська мікробіологія і збалансований розвиток агроecosystem. *Вісник аграрної науки*. 2012. № 8. С. 5–11.
2. Волкогон В.В., Журба М.А. Активність азот-фіксації, емісія N₂O та CO₂ в агроценозах гороху за дії добрив і передпосівної бактеризації. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2013. Вип. 18. С. 16–29.
3. Рябокін Т. М. Вплив факторів інтенсифікації на фотосинтетичну діяльність посівів гороху. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»*. 2015. Вип. 1. С. 47–56.

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ НА ОСНОВІ ТОКОФЕРОЛУ НА ОКСИДАТИВНИЙ СТАН ПРОРОСТКІВ КУКУРУДЗИ ЗА УМОВ ЛАБОРАТОРНОГО СОЛЬОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Колесніков М.О., к.с.-г.н., Пащенко Ю.П., к.б.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: maksym.kolesnikov@tsatu.edu.ua

Засолення є одним з важливіших абіотичних факторів навколишнього середовища, що набуває суттєвого впливу в південних районах України. Сольовий стрес призводить до порушень фізіолого-біохімічних функцій рослинного організму, які супроводжуються посиленням генерації продуктів вільнорадикального окислення та відбуваються адаптивні зміни у функціонуванні антиоксидантної системи, систем білкового та вуглеводного обміну. Адаптація рослин до дії сольового навантаження є визначальною для формування врожаю. Увагу дослідників привертає пошук засобів які б забезпечували підтримку іонного та оксидативного гомеостазу рослинного організму при засоленні. Тому дослідження механізмів солестійкості за дії адаптогенних препаратів є актуальними та мають практичне значення. Токоферолі (ТФ) об'єднані групу з восьми вітамінів, найбільш значимим з яких є α -токоферол. Токоферол синтезується тільки рослинами і в організмі людей і тварин токоферолі не утворюються. Однією з головних функцій вітаміну Е вважається антиоксидантна,

що базується на його властивостях реагувати з АФК, ліпопероксидами та впливати на активність ферментів, гальмуючи процеси переокислення ПНЖК. Кількість досліджень проведених на рослинних об'єктах з використанням екзогенного токоферолу або його аналогів незначна. Разом з тим, є відомості про позитивний вплив токоферолу на ріст рослин, формування генеративних органів та врожайність. В ряді робіт показано ефективність застосування токоферолу при вирощуванні квасолі, льону, пшениці, рису в умовах сольового стресу [1,2,3]. Таким чином, токоферол потенційно є перспективною речовиною для використання її у технологіях вирощування як польових, так і плодкових культур з метою підвищення адаптивних властивостей рослин.

Метою роботи було з'ясувати особливості впливу токоферолу різних концентрацій на вміст продуктів пероксидації ліпідів та вільного проліну як маркерів оксидативного ураження за умов модельного сольового стресу в період раннього онтогенезу рослин кукурудзи (*Zea mays* L.).

Насіння кукурудзи сорту Порумбень контрольного варіанту замочували протягом 6 годин у дистильованій воді, насіння дослідних варіантів замочували у розчинах солюбілізованого токоферолу різних концентрацій (0,01; 0,1; 0,5; 1,0 г/л). Насіння пророщували в чашках Петрі при контрольованих параметрах. Для індукції сольового стресу у 2-6 варіантах використовували середовище 0,1М розчину натрію хлориду в якому пророщували насіння протягом 7 діб. У ході дослідів визначали вміст ТБК-АП за модифікованою методикою Heath RL., Parker L., проліну за реакцією з нінгідриновим реактивом за Bates. Спектрофотометричні дослідження проводили з використанням однопроменевого СФ «Unico UV-2800». На 8-му добу проводили морфометричні дослідження проростків кукурудзи.

Пророщення насіння кукурудзи сорту Порумбень протягом 8 діб показало, що α -ТФ за умов передпосівного замочування насіння викликав зміни у морфометричних показниках. Лабораторна схожість насіння кукурудзи за його культивування в умовах натрій-хлоридного засолення значно знижувалася. Разом з тим, лабораторна схожість насіння кукурудзи обробленого ТФ у концентрації 0,01 г/л зростала на 8%, а в концентрації 0,5 г/л - на 11% ($P \leq 0,05$) порівняно зі схожістю насіння, що інкубувалося на сольовому фоні. Максимально досліджена концентрація ТФ (1,0 г/л) також стимулювала процеси проростання тому схожість збільшувалася на 5,5% порівняно з сольовим контролем.

За умов сольового стресу інтенсифікувалися процеси пероксидації на що вказує зростання вмісту ТБК-АП, серед яких малоновий діальдегід займає домінуючу позицію серед кінцевих продуктів ліпопероксидації. Обробка насіння кукурудзи ТФ у концентраціях 0,01 та 0,1 г/л знижувала вміст ТБК-АП в колеоптилях кукурудзи на 7,1 та 9,3% відповідно порівняно з сольовим фоном. Максимальне інгібування процесів пероксидації відмічено в коренях кукурудзи за дії ТФ в концентраціях 0,1 та 0,5 г/л, коли вміст ТБК-АП знижувався на 19% та 29,5% відповідно та порівняно з сольовим контролем (рис. 1).

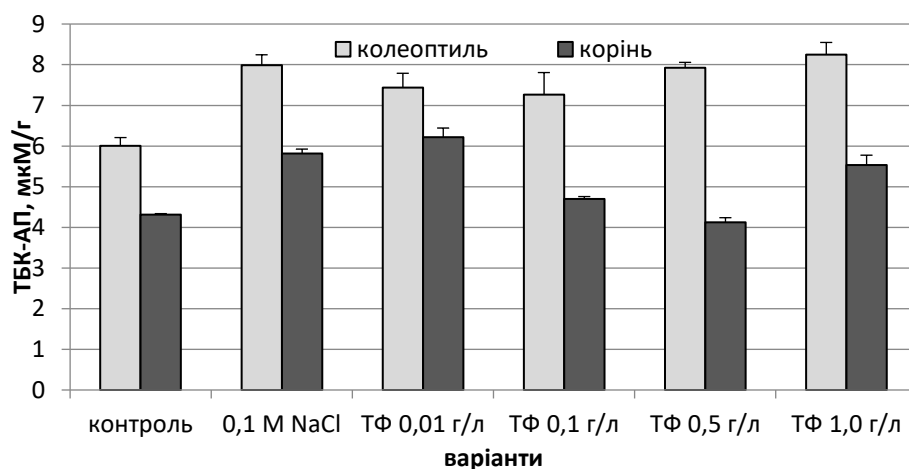


Рис. 1. Вміст ТБК-АП в колеоптилях та коренях проростків кукурудзи за дії ТФ в умовах сольового стресу.

Пролін відносять до так званих «стресових» амінокислот. Посилення синтезу проліну відбувається в ході розвитку стрес-реакції, а накопичення проліну є адаптивною реакцією рослинного організму на стрес. Тому за дії сольового стресу в колеоптилях кукурудзи вміст проліну зростав в 3,4 рази, а в коренях – в 2,4 рази. За дії досліджуваних концентрацій ТФ вміст проліну знижувався до рівня рослин, які пророщувалися на воді. Так, ТФ у концентраціях 0,5-1,0 г/л ефективно нівелював дію сольового стресу, що викликало зниження експресії проліну, вміст якого в колеоптилях знижувався на 50%, а в коренях – на 30% порівняно з рослинами пророщеними на сольовому середовищі (рис. 2).

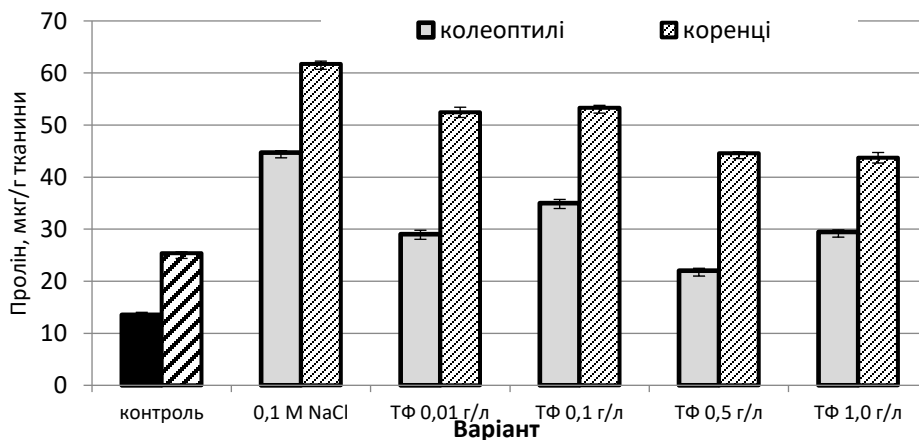


Рис. 2. Вміст вільного проліну в колеоптилях та коренях проростків кукурудзи за дії ТФ в умовах сольового стресу.

Отже, α -Токоферол в концентраціях 0,01-1,0 г/л при передпосівному замочування насіння кукурудзи сприяв росту та розвитку рослин на етапі

проростання за умов хлоридного засолення. ТФ сприяв нормалізації оксидативного стану рослин кукурудзи в умовах сольового стресу шляхом інгібування процесів ліпопероксидації. ТФ в досліджуваних концентраціях підвищував солестійкість кукурудзи на що вказують зміни у вмісті проліну пов'язані з адаптаційною реакцією в тканинах проростків.

Література

1. Farouk S. (2011). Ascorbic Acid and α -Tocopherol Minimize Salt-Induced Wheat Leaf Senescence. *Journal of Stress Physiology & Biochemistry*. 7(3), pp. 58-79.
2. Dawood, M. G., El-Metwally, I. M., & Abdelhamid, M. T. (2016). Physiological response of lupine and associated weeds grown at salt-affected soil to α -tocopherol and hoeing treatments. *Gesunde Pflanzen*, 68(2), pp.117-127.
3. Колесніков М.О. (2013). Вплив токоферолу на проростання гороху (*Pisum sativum* L.) та формування його біологічної врожайності. *Агробіологія*. 11(104). pp. 115-119.

СИСТЕМА АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ ЗАЛЕЖНО ВІД КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ СУБСТРАТУ

Коротка І.О., к. с.-г. н, Шерстюк Ю., студентка

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: iryna.korotka@tsatu.edu.ua

На сучасному рівні розвитку овочівництва забезпечення високої врожайності сільськогосподарських культур, у тому числі і зеленних, практично неможливе без оцінки фізіологічного стану рослини в період вегетації. Відомо, що рослинний організм швидко реагує на дію стресових факторів активацією пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ). Зазвичай ПОЛ у клітині підтримується на фізіологічно нормальному, фоновому рівні завдяки наявності у біохімічному складі рослини великої кількості біологічно активних речовин (БАР), що володіють антиоксидантними властивостями та в цілому складають багаторівневу антиоксидантну захисну систему. Збалансованість між пероксидним окисненням ліпідів й антиоксидантною активністю БАР є важливою умовою для забезпечення нормальної життєдіяльності рослинного організму. Проте, будь-який зовнішній вплив супроводжується посиленням вільнорадикальних процесів і зміщенням рівноваги у бік активації пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ). Активація ПОЛ індукує перебудови у захисній антиоксидантній системі, зокрема, зміни

активності антиоксидантних ферментів і пулу низькомолекулярних антиоксидантів. Даний процес є одним із початкових етапів, які призводять до формування стресового стану. Ступінь розвитку оксидативного стресу, а отже і характер його впливу на рослину можна оцінити за інтенсивністю пероксидного окиснення ліпідів біомембран (ПОЛ), кінцевим продуктом якого є малоновий диальдегід (МДА). Малоновий диальдегід є токсичною речовиною, взаємодіє з вільними аміногрупами білків, фосфоліпідів, що призводить до порушення клітинних мембран. Накопичення МДА вказує на відповідь рослини до впливу зовнішніх факторів.

Вирішальна роль в адаптації рослин до дії несприятливих чинників навколишнього середовища належить біохімічним системам захисту. Серед них значна увага приділяється з'ясуванню ролі антиоксидантних ферментів у метаболізмі та формуванні стійкості рослин за дії стресових факторів.

Для проведення досліджень були використані сорти васильків справжніх вітчизняної селекції, внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні: Бадьорий, 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%.

Визначення рівня малонового диальдегіду проводили на початку фази бутонізації спектрофотометрично тіобарбаруровим методом. Активність супероксиддисмутази встановлювали за здатністю до інгібування реакції аутоокислення адреналіну в лужному середовищі.

Дослідження показали, що кращими субстратами для вирощування васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням виявилися ті, що мали у своєму складі 40 – 60 % агроперліту. Про це свідчить найнижчий рівень МДА в листках обох сортів – 4,59-4,92 нмоль/г сирової речовини. Відсутність перліту або його надлишок у складі субстрату створювало умови менш сприятливі для росту та розвитку рослин. Вирощування базилику у таких стресових умовах супроводжувалося суттєвим підвищенням рівня малонового диальдегіду до 19,35 – 19,45 нмоль/г сирової речовини.

Головними утилізаторами реактивних форм кисню, що генеруються в дихальному ланцюгу та інших метаболічних процесах, є антиоксидантні ферменти, а саме супероксиддисмутаза. Супероксиддисмутаза (СОД) є одним із ключових ферментів системи захисту клітин і тканин від окислювальної деструкції. В ході досліджень встановлена чітка залежність рівня даного ферменту від зміни відсоткового вмісту агроперліту у складі субстрату. Максимального

значення рівень СОД у зелені базилику досягає у двох варіантах субстрату: у чистому торфі – 59,96 у. о. та у варіанті, який містив 80 % агроперліту і 20 % торфу – 62,41 у. о. Це свідчить про те, що саме в цих двох варіантах рослини перебували у стресових умовах. Натомість, базилик вирощений у субстраті з 20-відсотковим вмістом перліту мав рівень СОД на 37,12 % менше, а з 40-відсотковим вмістом перліту – на 85,34 % менше порівняно з чистим торфом.

Висновки. Дослідження показали, що кращими субстратами для вирощування васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням виявилися ті, що мали у своєму складі 40 – 60 % агроперліту. Про це свідчить найнижчий рівень МДА в листках обох сортів – 4,59-4,92 нмоль/г сирової речовини, та рівень СОД – на 85,34 % менше порівняно з чистим торфом.

ЗАСТОСУВАННЯ СІЛКАТНИХ ДОБРІВ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР.

Пашенко Ю.П. к.б.н., Колесніков М.О. к.с-г.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені

Дмитра Моторного, м. Мелітополь

e-mail: yuliia.paschenko@tsatu.edu.ua

Сучасні тенденції розвитку сільського господарства, підвищення вимог до якості сільськогосподарської продукції, необхідність відновлення родючості ґрунту потребують впровадження нових, екологічно безпечних добрив. Одним з іноваційних засобів удобрення сільськогосподарських культур є силікатні добрива. Підтвердженням цього є щорічний приріст їх виробництва на 20-30% і реалізації в Україні та за її межами.

Слід відзначити, що Si займає друге місце за поширеністю хімічних елементів на землі. Його частка складає 27,6% від маси земної кори. Силіцій діоксид є найпоширенішою сполукою, а його силікати є основою гірських порід. Si є невід'ємною складовою клітин всіх рослин. По загальному вмісту елементів в рослинах Силіцій займає четверте місце після Оксигену, Карбону та Нітрогену.

Тому метою роботи було проведення аналізу літературних даних щодо агробіологічних ефектів при застосуванні силікатних добрив.

Відмічено, що кожен рік сільськогосподарськими рослинами виноситься від 20 до 700 кг/га біогеохімічно-активного Силіцію (SiO_2) [1]. Також причинами дефіциту Si є: вирощування високоврожайних сортів і гібридів культур, які потребують збалансованого мінерального живлення; постійне застосування фізіологічно- та хімічно кислих мінеральних добрив, які підкислюють ґрунтовий

розчин, що призводить до зменшення вмісту розчинного та легкодоступного культурам Si; різке зменшення застосування органічних добрив, що погіршує можливості гумінових речовин та оксиамінокислотам переводити важкорозчинні сполуки Si в доступні для культур форми.

Існує декілька типів силікатних добрив: штучні, добрива на основі рослинних залишків, деяких гірських порід, відходів виробництва. Розрізняють два типи впливу силікатних добрив на врожайність сільськогосподарських рослин: прямий вплив на рослину та опосередкований – через підвищення родючості ґрунту (Васильєва, 1988; Рочев, 1988; Kawaguchi, 1977; Lee et al., 1981; Ма, Takahashi, 1991; Suntheim, 1986).

Встановлено, що Силіцій поглинається рослинами у формі моносилікатної кислоти H_3SiO_3 , але в природі існує тільки гідратна форма $Si(OH)_4$. В рослині H_3SiO_3 накопичується і полімеризується або в епідермальних тканинах (корі, листях, коренях), або трансформується в різні види фітолітів. Силікатні добрива зазвичай мають нейтральну реакцію, тому підвищують рН кислх ґрунтів [1].

Особливість силікатних добрив в їх багатофункціональності. Їх активні форми формують імунну систему культурних рослин та роблять їх стійкими до біотичних та абіотичних стресів. Коли Si у вигляді мета- та ортосилікатів потрапляє на поверхню рослин, він формує плівку, яка, в свою чергу, захищає культури від шкідників і спор збудників грибкових хвороб, також на 20-30% зменшується транспірація – плівка відбиває сонячні промені, що знижує температуру обробленої силікатним добривом поверхні на 2-7⁰C. Цей захисний бар'єр діє щонайменше 6 – 10 днів. Також відбувається зміцнення клітинних стінок шляхом біомінералізації Силіцієм, він запобігає виляганню, забезпечує жорсткість різних органів рослин [3,4].

Встановлено, що вміст Силіцію у коренях вищий, ніж в інших частинах рослин. Застосування силікатних добрив призводить до підвищення маси та об'єму коренів за рахунок збільшення кількості вторинних і третинних корінців, загальної та робочої адсорбуючої поверхні, покращується кореневе дихання [1,3]. Також можна припустити, що силікатні добрива збільшують опірність рослин до нематод та інших кореневих шкідників [1,4]. Si сприяє процесу фотосинтезу та позитивно впливає на вміст фітогормонів. Збільшує кількість ауксинів, гіберелінів, цитокінінів та зменшує вміст етилену. Якщо силікатні добрива застосувати у фазі проростання (насіння), то мобілізуються запаси білків, вуглеводів, що сприяє кращому живленню зародка та стимулюються процеси ділення клітин.

За результатами практичних досліджень, можна зробити висновки, що передпосівна обробка насіння та позакореневі осінні підживлення зернових озимих сільськогосподарських культур силікатними добривами покращують їх холодо- та морозостійкість, позитивно впливають на перезимівлю та їх активне відростання весною.

Гарно зарекомендував себе Si у протидії водному та хімічному стресам, яким може піддаватись культура під час вегетації [2]. Моносилікатна кислота, що накопичується культурою, може полімеризуватися як у клітинному, так і в позаклітинному просторі тканин рослин. Встановлено, що Si має властивість накопичувати та зберігати воду в організмі культурних рослин завдяки формуванню полісилікатних кислот та їх гелів. Доведено, що один атом Si в таких гелях може утримувати до 146 молекул води. (Воронков та ін., 1978; Ahmad et al., 1992).

Дослідники виявили, що Силіцій в організмі рослин виконує функції захисту їх від надлишку Na, перешкоджає надходженню важких металів у рослини з ґрунту та підвищує їх солестійкість.

Механізми впливу Si на сільськогосподарські культури вивчені дуже слабо. Можна припустити, що Si стимулює природні захисні реакції культур на різноманітні стреси, тим самим виконуючи біологічно активну роль в рослині.

Позакореневі підживлення силікатними добривами пошкоджених культур, будь то хімічні пошкодження, чи пошкодження шкідниками або хворобами, призводять до швидкого відновлення рослин. За таку унікальну властивість їх використовують в якості «антидепресантів» та поліпшувачів споживання елементів мінерального живлення рослин.

Встановлено, що моносилікатні кислоти підвищують схожість насіння злакових та цитрусових, пришвидшують формування плодів томату, рису, дозрівання кукурудзи, підвищують вміст цукрів в цукрових буряках та цукровій тростині, збільшують накопичення крохмалю в бульбах картоплі (Янішевська О.Л., 2000; Бочарнікова Е.А., 2011; Куликова А.Х., 2004).

Таким чином, основною функцією Si в рослині є підвищення стійкості до несприятливих умов, що виявляється в потовщенні епідермальних тканин, прискоренні росту, посиленню кореневої системи та збільшенню стійкості до абіотичних стресів.

Куликовою А.Х. доведено, що застосування силікатних добрив, підвищує врожайність овочевих культур, таких як огірки, томати, морква, столовий буряк; також знижується захворюваність грибковими хворобами, знижується накопичення нітратів і надходження важких металів до овочевої продукції.

Si відіграє важливу роль при формуванні квіток плодкових дерев та їх заплідненні. Обприскування дерев при розпусканні бруньок, у фазу бутонізації та після закінчення цвітіння посилює фотосинтез, пришвидшує синтез вітамінів і цукрів, загалом підвищує швидкість дозрівання плодів та призводить до поліпшення якості продукції.

У дослідах по застосуванню комплексу хелатів К і Si на насадженнях винограду було встановлено достовірне збільшення середньої ваги ягоди та середньої ваги грона. Також доведено оптимізуючий вплив позакорневих

підживлень, який виявлявся у підвищеній стійкості рослин до сірої гнилі, а також у підвищенні продуктивності і якості продукції [5].

На теперішній час позитивний вплив силікатних добрив встановлено на різних ґрунтах для багатьох сільськогосподарських культур. Різноманітність рослин, які досліджуються, свідчить про універсальність механізмів як для Si-аккумулятивних, так і для Si-неаккумулятивних культур.

За результатами численних наукових і практичних досліджень, можна зробити висновки про великі можливості ефективного використання силікатних добрив в аграрній практиці в ряді країн світу та Україні, зокрема.

Література

1. Матыченков В.В. (2008). *Роль подвижных соединений кремния в растениях и системе почва–растение*. Автореф. дисс. ... докт. биол. н. Пушино, 34.
2. Колесніков М.О., Пащенко Ю.П. (2018). Дія кремнієво-калійного добрива Agroglass stimol на проростання пшениці озимої в умовах водного дефіциту. *Агробіологія. Зб. наук. праць БЦНАУ*. №1 (138), 76-82.
3. Колесніков М.О. Пащенко Ю.П. (2018). Вплив кремнієво-калійного добрива на проростання насіння ріпаку озимого. *Агроекологічні аспекти виробництва та переробки продукції сільського господарства: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції*. Мелітополь-Кирилівка: ТДАТУ, 15-16.
4. Куликова А.Х. (2012). *Кремний и высококремнистые породы в системе удобрения сельскохозяйственных культур*. Ульяновск: Изд-во Ульяновской ГСХА.
5. Юрченко Е.Г. (2014). Влияние хелатных соединений калия и кремния на активацию устойчивости винограда к серой гнили. *Плодоводство и виноградарство Юга России*. № 25 (01), 1-10.

СЕКЦІЯ 5 ОРГАНІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПЛОДОВООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ І ВИНОГРАДУ

НОРМАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ ПРОДУКЦІЇ ПРИЗНАЧЕНОЇ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ТА ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ

Бобер А.В., к.с.-г.н., Подпрятков Г.І. к.с.-г.н., Скалецька Л.Ф., к.с.-г.н.
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ
e-mail: Bober_1980@i.ua

Плодово-ягідна продукція займає особливе місце в дитячому, і лікувально-профілактичному харчуванні, як джерело вітамінів і мінеральних речовин. Переважно вітамін Р, фолієву кислоту, у значній кількості вітамін С, пектинові речовини людина отримує споживаючи плоди і ягоди [1].

Плоди і ягоди використовуються, як у свіжому вигляді, так і для виготовлення: перших страв – яблука свіжі, чорнослив; для других страв – лимон, яблука, смородина, ізюм, чорнослив, вишня; для солодких страв – журавлина, малина, смородина, суниця, груші, яблука, чорнослив, чорниця, абрикоси, лимон, агрус, персики. У раціоні дітей дошкільного віку в осінньо-зимовий період щодня повинно бути включено: 50,0 г яблук, 21,4 г слив, 1,5 г смородини; для дітей раннього віку (1,5–3 роки) щодня необхідно: 135,5 г яблук, 50,0 г апельсинів, 5,7 г смородини, лимонів [1].к.с.-г.н.

Введення в агротехніку вирощування плодово-ягідної продукції хімічних засобів захисту, гербіцидів викликає небезпеку попадання останніх у людський організм. Особливо небезпечним таке явище є при харчуванні дітей, хворих і ще в умовах несприятливих – загазованого повітря, забрудненої води і т.д.

З іншого боку, аграрна наука в останні роки займається біологічним землеробством, яке дає можливість виростити екологічно безпечну продукцію [2,3]. Тому потреби в екологічно безпечній плодоягідній продукції, призначеній для дитячого й дієтичного харчування можуть співпасти з можливостями одержання такої продукції.

Зважаючи на важливу роль плодів і ягід в лікувальному, а також профілактичному харчуванні Міністерство аграрної політики України фінансувало розробку стандарту на технологію вирощування який був розроблений, і в 2006 р. введений в дію СОУ 01.12-37-496:2006 Плоди і ягоди свіжі, призначені для

дитячого та дієтичного харчування. Особливості технології вирощування та збирання. Основні положення.

Мета досліджень. Розробка стандарту на технологію вирощування та збирання плодів і ягід свіжих призначених для використання в дитячому та дієтичному харчуванні.

Матеріал і методика досліджень. Для досягнення поставленої мети було використано результати досліджень галузевих наукових установ, власних досліджень та передових господарств, що вирощують плоди і ягоди за мінімального застосування мінеральних речовин та пестицидів. Аналіз отриманої продукції здійснювали за стандартизованими методиками в умовах навчально-науково-виробничої лабораторії «Переробки плодів та овочів» кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика НУБіП України.

Результати досліджень. Викладено в стандарті технологією передбачено використання добрив природного походження, обмеження обробок пестицидами з дотриманням чинного «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Встановлено, що плоди зерняткових, кісточкових та ягідних культур мають вирощуватись у спеціальних сировинних зонах, де використовують біологічне (органічне) землеробство.

Насадження повинні бути розміщені на відстані не менше 30 км за напрямом переважаючих вітрів та не менше 15 км у інших напрямках від підприємств та об'єктів, які можуть забруднювати довкілля токсичними викидами (шахт, металургійних заводів, електростанцій, промислових центрів, смітників великих міст та не менше 200 м від магістральних та регіональних доріг державного значення).

Ділянки для вирощування плодів не розміщують поблизу ферм, а також під схилами, на яких використовують хімічні препарати (проти бур'янів, шкідників, хвороб і ін.).

Вибір ділянки здійснюється згідно ДСТУ 4951: 2008 «Насадження плодів. Проектування. Загальні технічні умови». Раніше, як через 10 років не закладають нового саду, там де вирощувались раніше багаторічні плодоягідні культури.

Агротехніка вирощування направляється на застосування переважно прийомів оброблення ґрунту засобами механізації. Сортовий склад насаджень повинен складатись зі стійких до хвороб і шкідників сортів. Залежно від зони вирощування ґрунт утримують під чорним паром, або займаючи в другій половині літа сидератами (Лісостеп, Полісся), а пристовбурні круги – під чорним паром.

У стандарті регламентується весь комплекс заходів з оброблення ґрунту, проти бур'янів, удобрення та захисту від шкідників та хвороб.

Для організації захисту плодоносних насаджень у додатках стандарту приводиться перелік заходів, в яких звертається особлива увага моніторингу щодо

появи тих чи інших шкідників, знищення механічними способами їх гнізд, використання речовин органічного походження чи шляхом внесення в ґрунт чи нанесення на крону. Ці заходи розроблені на всі періоди: осінній, зимовий, ранньовесняний, весняний та період вегетації. Інтегрований захист у стандарті СОУ 01.12-37-496:2006 подано у додатку Б для насаджень зерняткових (табл. Б.1), кісточкових (табл. Б.2), ягідних культур (табл. Б.3).

У Додатку В наведені рекомендації з переліку сортів і гібридів для закладання насаджень.

Для доведення плодово-ягідної продукції до споживача важливо її якісно зібрати, упакувати, транспортувати та зберігати.

Через високий вміст води всі плоди дуже травмуються. Тому весь ланцюг збиральних робіт повинен здійснюватися кваліфікованими працівниками, які повинні не допускати будь-яких травм. Поява через мікротравми клітинного соку приводить до інтенсивного розмноження мікрофлори. Окрім яблук і груш решта видів продукції є швидкопсувною, вона має бути використаною через кілька годин (ягоди), або через кілька днів (плоди кісточкових), або через кілька місяців (плоди яблук і груш пізніх термінів достигання). Потрібно чітко дотримуватись температуро-вологісного режиму періоду транспортування та зберігання. Зібрані і упаковані у відповідну тару плоди при транспортуванні захищають від опадів, дії світла, пилу.

Цілеспрямовані дії виробників плодоягідної продукції, заготівельників, відповідальних за транспортування, зберігання, обережне відношення, як до дуже цінних, але водночас ніжних, що мають дуже велику здатність до травмованості плодів забезпечить успішне надходження їх до споживача.

Висновки. За результатами роботи по розробці Стандарту організацій України “Плоди і ягоди свіжі, призначені для дитячого та дієтичного харчування. Особливості технології вирощування та збирання. Основні положення” встановлено вимоги до якості та послідовності виконання технологічних операцій при вирощуванні плодів і ягід свіжих, призначених для дитячого та дієтичного харчування, що забезпечить високу якість і безпечність продукції та її відповідність до вимог діючих стандартів на плоди і ягоди призначені для дитячого та дієтичного харчування, зниження втрат продукції, ріст ефективності технології виробництва.

Література

1. Скалецька, Л., Подпрятков, Г. (2008). Біохімічні зміни продукції рослинництва при її зберіганні та переробці. К.: Видавничий центр НАУ.
2. Ходаківська, О. (2017). Органічне виробництво: світові тенденції та українські реалії. Землевпорядний вісник. 8. 32–37.
3. Шкуратов О., Чудовська, А., Вдовиченко, А. (2015). Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: монографія. К.: ДІА.

ЕКОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ МІКОРИЗНИХ ГРИБІВ У ПЛОДОВИХ НАСАДЖЕННЯХ

Денисенко О., Герасько Т.В.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail tetiana.herasko@tsatu.edu.ua

Мікоризні гриби забезпечують своїх рослин-партнерів вологою [1], азотом [2], фосфором, ферментами, гормонами, мікроелементами, вітамінами та іншими біологічно-активними речовинами [3], устанавлюють симбіоз із корисними бактеріями ризосфери [4], виділяють гломалін, який оптимізує агрегатний стан ґрунту [5]. Мікоризація може сприяти більшому утворенню пилку на квітах мікоризованої рослини та більшому зав'язуванню плодів (припускають, що це пов'язане із постачанням фосфору [6]). Непорушена мікоризна мережа може зв'язувати рослини між собою, забезпечуючи обмін інформацією та поживними елементами [7]. Попри всі передбачені екологічні переваги і привабливі ціни на органічну продукцію [8], нині в Україні органічну черешню, практично, не вирощують. Природне землеробство, зокрема садівництво, у теперішній час викликає скептичне ставлення у сільгоспвиробників, оскільки врожайність дерев може знижуватись через недостатнє розуміння механізмів природного регулювання агробіоценозу саду. Таким чином, мікоризація є перспективними напрямками для впровадження у агрономічну практику, оскільки можуть допомогти скоротити застосування хімічних добрив та пестицидів, що сприятиме устанавленню сталого (стабільного) сільського господарства майбутнього на основі екосистемних послуг [9]. Але, для того, щоб переконати виробників упровадити природну технологію, потрібне її наукове обґрунтування. Проте, на сьогодні, у науковій літературі існує лише декілька повідомлень щодо застосування мікоризних грибів у саду кісточкових культур [10,11].

Дослідження проводилися у 2018-2020 роках на деревах черешні сорту Ділема, щеплених на антипці (*Prunus mahaleb*), 2011 року садіння. Дерева були посаджені за схемою 7x5 м. Для інокуляції коренів дерев черешні застосовували препарати MucosApplay Superconcentrate 10 і MucosApplay Micronized Endo/Ecto. Інокуляцію мікоризними грибами проводили відповідно до інструкцій виробника [12]: у пристовбурному колі за радіусом, меншим від проекції крони, робили 5 проколювань ґрунту на глибину 10 см під кутом 45 град. та вливали водну суспензію інокулянтів. Експеримент був проведений у чотирьох повтореннях. Кожна експериментальна ділянка містила по 4 контрольних дерева, оточених «захисними» деревами.

Інокуляція коренів черешні ендомікоризою сприяла суттєвому збільшенню річного приросту діаметру штамбу, особливо ефективною для приросту діаметру

штамбу виявилася інокуляція коренів черешні енто-ектомікоризою (річний приріст діаметру штамбу був у 3,4 рази більшим за контрольний варіант – без інокуляції). Інокуляція дерев ентомікоризою сприяла суттєвому збільшенню річного приросту пагонів у цьому варіанті залуження (у 2,7 рази). Решта варіантів істотно не відрізнялися за цим показником, але помітна тенденція до зменшення річного приросту пагонів за інокуляції коренів дерев черешні ектомікоризою. За інокуляції коренів мікоризою площа листової поверхні була істотно меншою, порівняно з тими деревами, що не були інокульовані: у 1,3 рази – при застосуванні ентомікоризи та у 2,1 рази при застосуванні енто-ектомікоризи. Зменшення річного приросту пагонів та загальної площі листової поверхні за інокуляції коренів черешні симбіотичною мікоризою можна пояснити перебудовою метаболізму дерев на користь першочергового росту кореневої системи для постачання мікоризним грибам фотосинтетично закріпленого карбону у вигляді цукрози. Мікоризні гриби забезпечують рослинам-господарям більший доступ до поживних речовин та води, але, як винагороду за це, рослина спрямовує 8-17% своїх фотосинтатів до коріння, щоб «нагодувати» гриба-партнера. Для такої перебудови метаболізму рослин у мікоризних грибів є декілька засобів. Наприклад, індукція синтезу певних фітогормонів ґрунтовими бактеріями (*Pseudomonas*, *Bacillus*, *Rhizobia* та *Azotobacter* spp.), які, у свою чергу, знаходяться у симбіозі з мікоризними грибами. Інокуляція коренів дерев черешні енто-ектомікоризою сприяла істотному збільшенню квіток – у 1,9-2,9 рази (порівняно з неінокульованими деревами). Ступінь зав'язування плодів була суттєво вища за умов інокуляції коренів ентомікоризою (у 1,5 рази, порівняно із варіантом без інокуляції). Розмір плоду істотно не відрізнявся за варіантами досліду, хоча тенденцію до збільшення плодів демонстрували варіанти із інокуляцією ентомікоризою та енто-ектомікоризою.

Література

1. Balestrini R. et al. Improvement of plant performance under water deficit with the employment of biological and chemical priming agents. *Journal of Agricultural Science*. 2018. №156. P.680–688.
2. Govindarajulu M. et al. Nitrogen transfer in the arbuscular mycorrhizal symbiosis. *Nature*. 2005. №435. P.819–823. DOI: 10.1038/nature03610
3. Wipf D. et al. Trading on the arbuscular mycorrhiza market: from arbuscules to common mycorrhizal networks. *J. Arboriculture*. 2019. №223(3). P. 1127-1142.
4. Benizri E., Baudoin E., Guckert A. Root colonization by inoculated plant growth-promoting rhizobacteria. *Biocontrol Science and Technology*. 2001. №11. P.557– 5674.
5. Майк Амарантус, Джефф Андерсон и Дейв Перри. Формирование Органического Вещества в Почве Биологическим Путем Преимущества Инокуляции Семян Микоризой. URL: https://eko-bion.io.ua/s1086888/inokulyaciya_semyan_mikorizoy

6.Lu X.H., Koide R.T. The Effects of Mycorrhizal Infection on Components of Plant-Growth and Reproduction. *New Phytologist*. 1994. 128(2). P. 211-218.

7.Barto E.K. et al. Fungal superhighways: do common mycorrhizal networks enhance below ground communication? *Trends in Plant Sciences*. 2012. №17. P.633–637.

8.Органічні продукти в Україні: що це і де купити. URL: http://www.prostobank.ua/blog/osobisti/byudzhet/organichni_produkty_v_ukrayini_scho_tse_i_de_kupiti

9.Sandhu H.S. et al. The future of farming: the value of ecosystem services in conventional and organic arable land. An experimental approach. *Ecol Econ*. 2008. №64. P.835–848.

10.Pinochet J. et al. Interaction between the root-lesion nematode *Pratylenchus vulnus* and the mycorrhizal association of *Glomus intraradices* and Santa Lucia 64 cherry rootstock. *Plant and Soil*. 1995. 170(2). P. 323–329.

11.Rutto K. L. et al. Effect of root-zone flooding on mycorrhizal and non-mycorrhizal peach (*Prunus persica* Batsch) seedlings. *Scientia Horticulturae*. 2002. 94(3-4). P. 285-295.

12.Микориза – технологія. URL: <https://biak.com.ua>

ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ У ПЛОДАХ ЧЕРЕШНІ ПІД ВПЛИВОМ ПОГОДНИХ ЧИННИКІВ ПІВДНЯ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ.

І. Є. Іванова, к.с.-г.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь

e-mail: irynaivanova2017@gmail.com

Південна степова зона України вважається однією із основних регіонів стабільного виробництва високоякісних плодів черешні, які користуються необмеженим попитом на внутрішньому та світовому споживчому ринку плодової продукції. Щорічно в Україні продукується 70...80 тисяч тон черешні, чверть врожаю культури зосереджені у Запорізькій області. [1].

Смакові якості плодів обумовлені вмістом таких основних компонентів хімічного складу, як цукри та органічні кислоти, а також їх співвідношенням[2].

В останньому десятиріччі посилилась нестабільність погодних умов. У зв'язку з цим плодів дерева зазнають значного багаторазового впливу комплексу несприятливих стресових чинників, що призводить до зниження врожайності та

якості плодів.

З погляду на це, метою наших досліджень було наукове обґрунтування частки впливу стресових погодних факторів та сортових особливостей на процес формування смакових якостей плодів черешні.

Дослідження проводилися в 2008...2019 рр.. на базі лабораторій НДІ Агротехнологій та екології Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного, м. Мелітополя.

Плоди 33 дослідних сортозразків, що обрані для досліджень були вирощені в умовах садівничих господарств Мелітопольського району Запорізької області.

А саме: Світ Ерліз, Мерчант, Бігаро Бурлат, Рубінова рання, Валерій Чкалов, Казка, Забута, Кордія, Октавія, Винка, Первисток, Темп, Улюблениця Туровцева, Талісман, Ділема, Мелітопольська чорна, Оріон, Червнева рання, Дачниця, Простір, Каріна, Регіна, Міраж, Крупноплідна, Удівительна, Зодіак, Сюрприз, Колхозниця, Космічна, Празднічна, Анонс, Темпоріон, Меотида.

Визначення масової концентрації цукрів, титрованої кислотності у плодах черешні проводили у період споживчої стиглості. Відбір та підготовку проб до аналізів виконували за ДСТУ ISO 874-2002. Вміст масової концентрації цукрів та титрованої кислотності визначали за стандартними методиками [3]. згідно до ДСТУ 4954:2008 та ДСТУ 4957:2008.

Домінуючий вплив погодних факторів на накопичення фонду цукрів підтверджено результатами дисперсійного аналізу (табл.1).

Таблиця 1 - Результати двохфакторного дисперсійного аналізу при формуванні фонду цукрів в плодах черешні

Джерело варіації	Сума квадратів	Ступінь свободи	Дисперсія	F _{факт}	F _{таб.095}	Вплив, %
Група сортів черешні раннього терміну досягання						
Фактор А (рік)	2074,4	11	188,6	2892,5	1,8	74,5
Фактор В (сорт)	346,2	6	57,7	885,0	2,2	12,4
Взаємодія АВ	351,4	66	5,3	81,7	1,4	12,6
Група сортів черешні середнього терміну досягання						
Фактор А (рік)	3226,4	11	293,3	3753,0	1,8	61,9
Фактор В (сорт)	409,7	12	34,1	436,9	1,8	7,9
Взаємодія АВ	1550,5	132	11,8	150,3	1,3	29,7
Група сортів черешні пізнього терміну досягання						
Фактор А (рік)	3254,9	11	295,9	1947,6	1,8	69,4
Фактор В (сорт)	144,6	12	12,0	79,3	1,8	3,1
Взаємодія АВ	1237,2	132	9,4	61,7	1,3	26,4

Встановлено, що для всіх груп сортів, незалежно від терміну досягання

домінуючий вплив на формування фонду цукрів мали погодні умови років досліджень (фактор А) з часткою впливу для сортів групи раннього терміну досягання – 74,5 %, групи середнього терміну досягання – 61,9 % і групи пізнього терміну досягання – 69,4 %. Вплив сортових особливостей (фактор В) був менш вагомим. Частка впливу даного фактору становила відповідно 12,4, 7,9 та 3,1 % для аналізованих груп.

На формування фонду ТК у плодах сортів всіх трьох групи домінуючий вплив мали метеорологічні умови років досліджень (фактор А) з часткою впливу 70,3 % для групи раннього терміну досягання, 44,5 % - для групи середнього терміну досягання і 45,8 % - для групи пізнього терміну досягання. Для групи сортів середнього та пізнього термінів досягання істотним був і вплив фактору сортових особливостей (фактор В) з часткою впливу відповідно 25,1% і 35,9%. Для плодів сортів групи раннього терміну досягання вплив цього фактору був низьким, з часткою 8,3% (табл.2)

Таблиця 2 - Результати двохфакторного дисперсійного аналізу (ТК)

Джерело варіації	Сума квадратів	Ступінь свободи	Дисперсія	F _{факт}	F _{таб.095}	Вплив, %
Група сортів черешні раннього терміну досягання						
Фактор А (рік)	2,020	11	0,184	594,0	1,8	70,3
Фактор В (сорт)	1,070	6	0,178	576,8	2,2	8,3
Взаємодія АВ	0,253	66	0,004	12,4	1,4	19,5
Група сортів черешні середнього терміну досягання						
Фактор А (рік)	6,955	11	0,632	1159,9	1,8	44,5
Фактор В (сорт)	0,823	12	0,069	125,8	1,8	25,1
Взаємодія АВ	1,934	132	0,015	26,9	1,3	27,9
Група сортів черешні пізнього терміну досягання						
Фактор А (рік)	5,738	11	0,522	2129,7	1,8	45,8
Фактор В (сорт)	4,504	12	0,375	1532,3	1,8	35,9
Взаємодія АВ	2,166	132	0,016	66,9	1,3	17,3

З оптимальними параметрами ЦКІ визначено 31 сорт черешні всіх термінів досягання з діапазоном показника в інтервалі 16,9...28,5 в.о.

Висновки

1. Доказано, що для всіх груп сортів, незалежно від терміну досягання домінуючий вплив на формування фонду цукрів та титрованих кислот мали

погодні умови років досліджень. Вплив сортових особливостей був менш вагомим.

2. З погляду на отримані результати двохфакторного дисперсійного аналізу, прогнозувати вміст цукрів та титрованих кислот у плодах черешні доцільно за середніми значеннями для певної групи сортів, а не окремо для кожного помологічного сорту.

Література

1. Іванова І.Є., Герасько Т.В. Оптимізація вибору кращого сорту черешні за багатьма параметрами якісних показників плодів. Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції: Матеріали міжнародного науково-практичного форуму (21-22 червня 2019р.) ТДАТУ; за заг. ред. д.т.н. професора Надикто В.Т. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В. 2019. Ч. 1. С. 69-71.

2. Герасько Т.В., Іванова І.Є. Діаметр штамбу дерев черешні за органічної технології вирощування в умовах Південного Степу України. Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції: Матеріали міжнародного науково-практичного форуму (21-22 червня 2019р.) ТДАТУ; за заг. ред. д.т.н. професора Надикто В.Т. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В. 2019. Ч. 1. С.49-51.

3. Сердюк М. Є., Прісс О. П., Гапріндашвілі Н. А. ...& Іванова І. Є. Дослідницький практикум. Ч.1.Методи дослідження плодовоовочевої та ягідної продукції. Мелітополь: Люкс, 2020. 364 с.

ЗАХИСТ БУРЯКА СТОЛОВОГО ВІД ШКІДНИКІВ БІОЛОГІЧНИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ОСНОВІ *BACILLUS THURINGIENSIS*

Киричук І.В. к.с.-г.н., Ткаленко Г.М. д.с.-г.н.

Інститут захисту рослин НААН, м. Київ

e-mail: iryna.kyrychuk@ukr.net

e-mail: microbiometod@ukr.net

Серед великого різноманіття препаратів, які застосовуються на посівах сільськогосподарських культур особливої уваги заслуговують біопрепарати на основі живих бактерій *Bacillus thuringiensis*, які є природними, екологічно безпечними та ефективними проти ряду лускокрилих, сисних та інших шкідників. Препарати можна застосовувати в парках, скверах, посадках, а також в особистих підсобних, лісовому та сільському господарствах. Бактерії *Bacillus thuringiensis* добре ростуть на штучних живильних середовищах, тому препарати на їх основі виготовляють у заводських умовах за використання сучасного технологічного

обладнання.

Метою наших досліджень було провести порівняльну оцінку ефективності біологічних і хімічних препаратів проти фітофагів буряка столового за обприскування посівів в Поліссі України впродовж 2013-2015 рр.

Для обмеження чисельності озимої та люцернової совок і пошкодження ними буряка столового застосовували Бітоксубацилін (БТУ) рідкої форми (*Bacillus thuringiensis var Thuringiensis*, ендоспори – титр $1,0 \times 10^9$ КУО/см³), Бітоксубацилін-БТУ сухої форми (*Bacillus thuringiensis var Thuringiensis*, ендоспори – титр $4,5 \times 10^{10}$ КУО/см³), Лепідоцид-БТУ рідкої форми (*Bacillus thuringiensis var. Kurstaki*, 3 серотип, титр $1,0 \times 10^9$ спор/мл) та Лепідоцид-БТУ сухої форми (*Bacillus thuringiensis var. Kurstaki*, 3 серотип, титр $6,0 \times 10^{10}$ спор/мл).

На 3-й день після проведення обприскування посівів у варіанті за застосування Бітоксубацилін-БТУ, р.ф. з нормою витрати 5 л/га чисельність совок зменшилася на 75 %, Бітоксубацилін-БТУ, с.ф. (4,0 кг/га) – 73,2 %, Лепідоцид-БТУ, р.ф. (1,5 л/га) – 74,2 %, Лепідоцид-БТУ, с.ф. (4,0 кг/га) – 72,6 %, тоді як в еталоні Матч 050 ЕС, к.е (0,2 л/га) технічна ефективність становила 73,2 %.

На 14-й день після обприскування технічна ефективність препаратів була на рівні: Бітоксубацилін-БТУ, р.ф. – 67,4 %, Бітоксубацилін-БТУ, с.ф. – 63,8 % Лепідоцид-БТУ, р.ф. – 65,0 %, Лепідоцид-БТУ, с.ф. – 63,4 %, Матч 050 ЕС, к.е. – 63,9 %. При цьому пошкодження рослин гусеницями совок складало 5,0-5,8 %.

Досліджували технічну ефективність Бітоксубацилін-БТУ рідкої форми (*Bacillus thuringiensis var Thuringiensis*, ендоспори – титр $1,0 \times 10^9$ КУО/см³) та Бітоксубацилін-БТУ сухої форми (*Bacillus thuringiensis var Thuringiensis*, ендоспори – титр $4,5 \times 10^{10}$ КУО/см³) за застосування на посівах буряка столового проти бурякової листкової попелиці. Найвищу технічну ефективність препарати забезпечили на 3-й день після обприскування: Бітоксубацилін, р.ф. (5,0 л/га) – 76,4 %, Бітоксубацилін, с.ф. (4,0 кг/га) – 73,1 %, проти еталону Конфідор – 77,5 %. При цьому середній бал пошкодження знаходився в межах 0,9-1,0, а заселеність рослин складала 7,1-7,5 %. На 7-й день захисний ефект препаратів становив в середньому: у варіанті з Бітоксубацилін-БТУ, р.ф. – 66,2 %, Бітоксубацилін-БТУ, с.ф. – 64,6 %. Через 14 днів після обприскування чисельність шкідників у варіанті з Бітоксубацилін-БТУ, р.ф. зменшилася на 53,5 %, Бітоксубацилін-БТУ, с.ф. – 50,1 %, тоді як ефективність Конфідор становила 56,4%.

Застосування біологічних препаратів Бітоксубацилін-БТУ, р.ф., Бітоксубацилін-БТУ, с.ф., Лепідоцид-БТУ, р.ф., Лепідоцид-БТУ, с.ф. знизило пошкодження буряка столового буряковою листковою попелицею, озимою та люцерновою совками до 71,9-75,0 %, що дозволило одержати приріст урожаю 13,4-14,1 %, екологічно безпечну овочеву продукцію та зберегти природне різноманіття.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЖИВЛЕННЯ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ З ВИКОРИСТАННЯМ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ

Куц О.В., д. с.-г. н., Парамонова Т.В., к.с.-г.н., Михайлин В.І., к.с.-г.н.

Інститут овочівництва і багданництва НААН,

сел. Селекційне, Харківська обл., Україна

e-mail: vlmykhailyn@ukr.net

Ринок «органічної» продукції в світі розвивається стрімкими темпами. Україна має високі потенційні можливості для розвитку органічного виробництва, розширення внутрішнього та виходу на міжнародний ринок. Поряд зі збільшенням попиту на органічну продукцію вітчизняні аграрії зіткнулися з проблемою відсутності технологій вирощування овочів за органічних принципів, що пов'язане з неможливістю копіювання таких технологій з причин їх вузького спрямування.

Оптимізація живлення в органічних технологіях передбачає використання органічних добрив. Але у зв'язку з різким скороченням поголів'я великої рогатої худоби в Україні відмічається їх різкий дефіцит. Альтернативним підходом за оптимізації живлення може бути використання мікробних препаратів різного спрямування (асоціативна азотфіксація, фосфор- та калій мобілізація, мінералізація органічних решток, стимуляція розвитку кореневої системи тощо).

Високу ефективність в технології вирощування овочевих рослин забезпечує використання поліфункціональних мікробних препаратів. Поліфункціональні препарати створюються шляхом змішування суспензій бактерій зі стерильним носієм, в ролі якого виступають різні дисперсні матеріали (торф, біогумус, рослинні та глинисті матеріали, каолін, бентоніт тощо). До таких препаратів відносяться «Біогран» (консорціум *Azotobacter chroococcum*, *Azotobacter vinelandii* та біогумус), «Мікрогумін» (бактерії роду *Azospirillum* та екстракт біогумусу), «ЕМ-препарат» (*Lactobacillus plantarum*, *Rhodopseudomonas palustris*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Azotobacter* та інші). Волкогон В.В. (2005) відмічає, що за використання препарату «Мікрогумін» значно зростає надходження в рослини ячменю біологічного азоту, асимільованого інтродукованими в ризосферу азотфіксувальними бактеріями, як наслідок, згідно з лізіметричними дослідженнями, відмічено зниження вмісту нітратів у фільтраційних водах та суттєве зменшення при цьому втрати сполук інших біогенних елементів, а також водорозчинних форм гумусу.

Використання мікробного препарату «Азотер» (з бактеріями *Azotobacter chroococcum*, *Azospirillum braziliense*, *Bacterium megatherium*) на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті Волинської області сприяє підвищенню врожайності капусти білоголової на 18–38 % залежно від агрофону зі збільшенням вмісту вітаміну С в головках на 1,5–3,7 % та сухої речовини на 0,3–0,9 %. Використання «Азотер» зумовлює підвищення вмісту амонійного та нітратного

азоту, рухомого фосфору та обмінного калію, вмісту гумусу в орному шарі ґрунту (Повх О.В., 2014).

В наших дослідженнях, що були проведені в Інституті овочівництва і баштанництва НААН на чорноземі типовому малогумусному важкосуглинковому, встановлено, що різні мікробні препарати мали неоднаковий вплив на рівень урожайності капусти білоголової (табл. 1). Загальна урожайність капуста за використання рекомендованої дози мінеральних добрив ($N_{120}P_{120}K_{90}$ врозкид) становила 47,7 т/га, що перевищує контроль на 18,7 %. Використання ЕМ-технології (обробка насіння, ґрунту та рослин ЕМ-препаратом) зумовлювало отримання урожайності капусти на рівні 52,3 т/га, що перевищує контроль на 30,1 %, еталонне внесення мінеральних добрив – на 9,6 %.

Таблиця 1 – Вплив мікробних препаратів на урожайність капусти білоголової (середнє за 2017-2018 рр.)

Системи удобрення	Загальна урожайність			Товарність, %
	т/га	приріст		
		т/га	%	
1. Контроль без добрив	40,2	-	-	87,3
2. $N_{120}P_{120}K_{90}$ (врозкид) – еталон	47,7	7,5	18,7	82,6
3. Комплекс мікробних препаратів (АБТ + Біогран + Фосфогумін)	44,3	4,1	10,2	88,7
4. Мікоризний препарат «АМ-гриби»	46,7	6,5	16,2	90,1
5. ЕМ-препарат	52,3	12,1	30,1	88,3
6. Мікоризний препарат «Міковітал»	43,4	3,2	8,0	88,2
7. Мікробний препарат «Біогель»	43,2	3,0	7,5	87,9
8. Комплексне добриво «Рокогумін»	43,7	3,5	8,7	88,6
$НІР_{0,95}$		4,8;		

За використання комплексу мікробних препаратів (АБТ + Біогран + Фосфогумін) загальна урожайність капусти зростала на 4,1 т/га або 10,2 % відносно контролю, а за внесення мікоризного препарату «АМ-гриби» (на основі спор та міцелію гриба роду *Glomus*) – на 6,5 т/га або 16,2 %.

Застосування мікробного препарату «Біогель», мікоризного препарату «Міковітал» (на основі спор *Tuber melanosporum*) та комплексного добрива «Рокогумін» зумовлює тільки позитивну тенденцію стосовно збільшення урожайності капусти білоголової; прирости коливались в межах 3,0–3,5 т/га.

Використання мікробних препаратів, як і рекомендованої дози мінеральних добрив зумовлює зростання вмісту в головках сухої речовини (табл. 2). Так, за внесення мікробного препарату «Біогель» та комплексного добрива «Рокогумін» вміст сухої речовини складав 7,66–7,84 %, за комплексного внесення АБТ +

Біогран + Фосфогумін, мікоризного препарату «АМ-гриби» та ЕМ-препарату – 8,44–8,80 %, за використання мікоризного препарату «Міковітал» – 9,64 %.

Таблиця 2 – Вплив мікробних препаратів на біохімічний склад продукції капусти білоголової (середнє за 2017-2018 рр.)

Системи удобрення	Вміст, %			
	сухої речовини	загального цукру	аскорбінової кислоти, мг/100г	нітратів, мг/кг сирової маси
1. Без добрив	6,72	4,75	18,30	112
2. N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀ (врозкид) – еталон	8,20	4,86	22,50	186
3. Комплекс мікробних препаратів (АБТ + Біогран + Фосфогумін)	8,66	4,92	23,65	92
4. Мікоризний препарат «АМ-гриби»	8,44	5,51	18,86	143
5. ЕМ-препарат	8,80	5,10	14,36	120
6. Мікоризний препарат «Міковітал»	9,64	4,54	12,39	84
7. Мікробний препарат «Біогель»	7,66	4,44	9,29	178
8. Комплексне добриво «Рокогумін»	7,84	4,80	15,48	120

Суттєве збільшення вмісту загального цукру в головках капусти забезпечує використання мікоризного препарату «АМ-гриби» (5,51 %) та ЕМ-препарату (5,10 %).

Внесення рекомендованої дози мінеральних добрив та комплексне застосування мікробних препаратів АБТ + Біогран + Фосфогумін зумовлює істотне підвищення вмісту аскорбінової кислоти в головках капусти (22,5–23,65 мг/100 г). За використання ЕМ-препарату, «Міковіталу», «Біогелю» та «Рокогуміну» даний показник істотно знижувався відносно контролю до рівня 9,29–15,48 мг/100 г.

Отже, за органічних технологій вирощування капусти білоголової використання мікробних препаратів АБТ + Біогран + Фосфогумін, або ЕМ-препарату, або мікоризного препарату «АМ-гриби» забезпечує зростання урожайності на 9,6–16,2 %, підвищення вмісту сухої речовини та аскорбінової кислоти в головках

Література

1. Волкогон В.В., Гусев О.В., Волкогон К.І. (2005) Особливості азотного живлення ячменю при застосуванні нового біологічного препарату мікрогуміну. Живлення рослин: Теорія і практика. С. 209-213.
2. Повх О.В. (2014) Доцільність застосування мікробіологічних препаратів при вирощуванні сільськогосподарських культур. *Агрохімічна служба України: роль і місце в розвитку агропромислового комплексу держави. Охорона ґрунтів: матеріали міжнародної науково-практичної конференції*. С. 186–189.

РІСТ, РОЗВИТОК ТА УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ БУРЯКУ СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ДІЇ БІОПРЕПАРАТІВ

Улянич О. І., член-кор. НААН, д.с.-г.н., професор, Чміль М.М., аспірантка,
Гирич В. А., магістрант, Булах Ю.В., магістрант, Михайлов О.П., магістрант
Уманський національний університет садівництва, м. Умань
e-mail: olena.ivanivna@gmail.com

В Україні щорічно вирощується близько 850 тис. т буряку столового. Але останнім часом у зв'язку зі збільшенням експорту овочів борщового набору потреба у їх виробництві зростає. Не останню роль у виробництві буряку столового відіграють біопрепарати, завдяки яким отримують екобезпечну продукцію. Тому ці питання є актуальними для виробництва овочів на даний час [1, 2].

Визначення впливу біпрепаратів на швидкість росту головного погона, коли рослини триразово обприскували розчинами 0,2% гібереліну, 0,15–0,03% етрелу показало, що після передпосівної обробки насіння інтенсивність “дихання” насіння значно підвищилась, мобілізувались енергетичні ресурси насіння і в результаті енергія проростання та схожість збільшувались на 2,5–5 %. Біометричні показники розсади, вирощеної із насіння, обробленого біпрепаратом, перевищували параметри контрольних рослин [3].

Дослідження проводили упродовж 2019–2020 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС відповідно до загальноприйнятих методик. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений. Загальна площа дослідної ділянки 10 м²; облікової 5 м². Повторність досліду 4-разова, розташування ділянок рендомізованим методом. Висівали буряк столовий за схемою 45×10 см у III декаду квітня.

За висотою різнилися рослини буряку столового у порівнянні до контролю. Так, за застосування суміші препаратів Хелпрост овочевий + Фітохелп висота рослин у сорту Делікатесний і Червона куля була найвищою і складала 47–48 см, що істотно вище контролю на 15 см. Деяко нижчими були рослини за застосування Липосаму і Хлорели – 44–46 см, що істотно вище контролю на 12–14 см. Нижчими результатами різнилися рослини, оброблені препаратом Хелпрост овочевий – 41 см, що є вищим за контроль на 8–9 см.

Висота рослин буряку столового за дії препарату Солютину була нижчою, ніж за дії інших препаратів, що вказує на негативний вплив на рослини. Висота рослин буряку столового сорту Делікатесний за дії препарату Солютин була на рівні контролю, сорту Червона куля – нижчою за дію інших препаратів на 1 см і препарат відповідно негативно впливав на рослини буряку столового.

У досліді визначалася кількість листків на рослині, як ще один з біометричних показників росту буряку столового сортів Делікатесний і Червона

куля.

За кількістю листків різнилися рослини сортів буряку столового у порівнянні до контролю. Так, у сорту Делікатесний у контролі кількість листків складала 6 шт./роsl., у сорту Червона куля – 5 шт./роsl.

Від застосування суміші препаратів Хелпрост овочевий+Фітохелп кількість листків на рослині буряку столового сортів Делікатесний і Червона куля була найвищою і складала у сорту Делікатесний 11 шт./роsl. та у сорту Червона куля – 12 шт./роsl., що істотно вище контролю на 5 шт./роsl.

Децо нижчою була кількість листків за застосування препаратів Липосам і Хлорела – 9–10 шт./роsl. Вищими результатами відзначилися рослини, оброблені препаратом Хелпрост овочевий – 10–11 шт./роsl., що вище контролю на 4–6 шт./роsl. відповідно сорту.

Істотно важливим біометричним показником росту овочевих рослин є загальна площа листків на одному гектарі поля, як ще один з показників функціонування листової поверхні буряку столового (табл. 3).

Загальна площа листків у буряку столового сорту Делікатесний у порівнянні до контролю була найвищою за застосування суміші біопрепаратів Хелпрост овочевий+Фітохелп і складала 29,6 тис. м²/га, у сорту Червона куля – 30,7 тис. м²/га, що істотно вище контролю на 15,9–17,0 тис. м²/га. Децо нижчою була площа листків за застосування інших препаратів та сумішей – 16,2,4–22,7 тис. м²/га.

Препарат Солютин продовжив виявляти негативну дію на рослини буряку столового і загальна площа листків у сорту Делікатесний складала 16,2 тис. м²/га, у сорту Червона куля – 17,3 тис. м²/га, але переважала контроль на 2,5–3,6 тис. м²/га, що є істотним.

Разом з тим, застосування суміші препаратів Солютин+Фітохелп покращує стан рослин за рахунок дії біопрепарату і площа листків збільшується у сорту Делікатесний до 22,7 тис. м²/га, у сорту Червона куля – до 22,5 тис. м²/га і переважає контроль на 7,7–10,1 шт./роsl.

Маса коренеплоду визначає урожайність буряку столового сортів Делікатесний і Червона куля і залежно від дії біопрепарату вказує на його вплив на ростові процеси у рослині.

За масою коренеплоду різнилися рослини буряку столового сортів Делікатесний і Червона куля у порівнянні до контролю. Так, за застосування суміші препаратів Хелпрост овочевий+Фітохелп маса коренеплоду буряку столового сортів Делікатесний і Червона куля була найвищою. Так, у сорту Делікатесний показник складав 296 г, що істотно вище контролю на 136 г, у сорту Червона куля – 238 г, що відповідно суттєво вище за контроль на 60 г.

Товарна урожайність коренеплодів буряку столового різнилася у порівнянні до контролю. Так, за застосування суміші препаратів Хелпрост овочевий + Фітохелп товарна урожайність коренеплодів сорту Делікатесний була найвищою і

складала 62,2 т/га, що істотно вище контролю на 18,6 т/га, у сорту Червона куля – 65,7 т/га, що вище контролю на 29,4 т/га.

Вищим результатом різнилися рослини сорту Делікатесний, оброблені препаратом Хлорела – 46,2 т/га, що істотно вище контролю на 2,6 т/га, сорту Червона куля – 45,8 т/га. Оброблення рослин препаратом Липосам сприяло отриманню урожайності сорту Делікатесний 47,9 т/га, що вище контролю на 4,3 т/га, сорту Червона куля – 45,9 т/га та переважала контроль на 9,6 т/га.

Висновки. Позитивний вплив на ріст і розвиток, урожайність і біохімічні показники якості продукції овочів гарантує внесення біопрепаратів Хелпрост овочевий, Хелпрост овочевий+Фітохелп, впровадження яких забезпечує зростання урожайності на 14,4–29,4 т/га. Застосування суміші препаратів Хелпрост овочевий + Фітохелп покращує стан рослини і товарна урожайність коренеплодів буряку столового збільшується і у сорту Делікатесний досягала 62,2 т/га, що істотно вище контролю на 18,6 т/га, у сорту Червона куля – 65,7 т/га, що вище контролю на 29,4 т/га.

Література

1. Бикін А. В., Паламарчук С. П. Вміст мікроелементів у рослинах буряка столового при застосуванні добрив. Науковий вісник Національного аграрного університету. 2012. № 57. С. 42–45.
2. Степура М. Ф., Аутко А. А., Позняк О. В., Бохан А. И., Върко А. Г. Влияние внекорневых подкормок и сортообразцов на урожайность и вынос тяжелых металлов столовыми корнеплодами. Овощеводство: сб. науч. тр. РУП «Институт овощеводства» Нац. акад. наук Беларуси. Минск, 2015. Т. 18. С. 236–243.
3. Паламарчук С. П. Агрохімічна оцінка використання добрив при вирощування буряка столового в Північному Лісостепу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.04. К., 2015. 18 с.

СУМІСНЕ ВИРОЩУВАННЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР З ЛІКАРСЬКИМИ РОСЛИНАМИ

Шипиленко Є.А.,

Науковий керівник: Герасько Т.В. – к.с.-г.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
e-mail: eugenia10032003@gmail.com

Упродовж останніх 25 років глобальне потепління стало особливо помітним в наших, помірних, широтах. Це спонукає аграріїв до запровадження нових технологій, які «економніше» використовують природню вологу. Кліматичні

зміни завдають шкоди і садівництву, зокрема спостерігається зниження врожаїв черешні на півдні України.

Вирішення проблеми підвищення комерційної віддачі плодових насаджень можливе завдяки сумісному вирощуванню основної культури з лікарськими рослинами [1]. Відомі приклади успішного сумісного вирощування лікарських рослин у насадженнях яблуні, груші, персику. Якщо основний прибуток дають додаткові культури, а не плодови (наприклад, лікарські рослини), така система англомовній науковій літературі має назву «*medicinal-plantbased agroforestry*» («агрорісомеліорація на основі лікарських рослин»). Термін «*intercropping*» теж означає сумісне вирощування плодових та лікарських культур [2,3].

Насадження лікарських рослин дають екологічні переваги: дезорієнтують комах-шкідників; приваблюють комах-запилювачів; знищують різновиди грибків; збагачують ґрунт поживними елементами. Лікарські рослини дають також додаткові прибутки. В богарних умовах Південного Степу України можливо ефективно вирощувати лікарські рослини [4]. Відомо, що сумісне вирощування персику з лікарськими рослинами покращувало продуктивність та якість плодів персику, але тоді знижувалась його продуктивність [3].

Науковці ТДАТУ досліджували сумісне вирощування черешні сорту Ділема з *Гісопом лікарським* (*Hyssopus officinalis*) та *Чебрецем звичайним* (*Thymus vulgaris*). В перший рік вегетації лікарські рослини не створювали суттєвої конкуренції деревам черешні. Проте, починаючи з другого року вирощування, діаметр плодів був істотно меншим [5]. Отже, сумісне вирощування у насадженнях черешні лікарських рослин може стати резервом для підвищення комерційної віддачі плодових насаджень, позитивно вплинути на екологію. Але вплив лікарських рослин на ростові процеси дерев черешні ще остаточно не досліджено

Література

1. Никитюк Ю.А., Сологуб Ю.О. Фінансово-економічні аспекти розвитку органічного лікарського рослинництва в Україні. Збалансоване природокористування. 2016. № 2. С. 23—28.
2. Pant K.S., Yewale A.G., Prakash P. Fruit Trees Based Agro-forestry systems. Published in: Agroforestry: Theory and Practices. Scientific publishers (India), 2014. P. 564-588.
3. Bellow J.G., Hudson R.F., Nair P.K.R. Adoption potential of fruit-tree-based agroforestry on small farms in the subtropical highlands. Agroforest Syst. 2008. №73. P. 23–36 (2008). URL: <https://doi.org/10.1007/s10457-008-9105-x>
4. Свиденко Л.В., Єжов В.М. Перспективи вирощування деяких ефірноолійних культур у Степу Південному. Вісник аграрної науки. 2015. С.20-24.
5. Герасько Т.В., Єременко О.А., Іванова І.Є., Покопцева Л.А. Показники продуктивності черешні за сумісного вирощування з лікарськими рослинами. Таврійський науковий вісник. Випуск 113. Видавничий дім «Гельветика», 2020.

СЕКЦІЯ 6 ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ПЕРЕРОБКИ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ НАПІВФАБРИКАТІВ З ПЛОДОВИХ ТІЛ ГЛИВИ ЗОЛОТОЇ ТА ОПЕНЬКА ТОПОЛЕВОГО

Бандура І.І., к.с.-г.н., Кулик А.С., к.т.н., Гапріндашвілі Н.А., к.с.-г.н.
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра
Моторного, м. Мелітополь,
e-mail: irynd.bandura@tsatu.edu.ua

Світовий ринок грибів постійно розширюється за рахунок введення в культуру нових видів їстівних грибів з доведеною харчовою та лікарською цінністю [1]. Особливу увагу привертають глива золота *Pleurotus citrinopileatus* Singer («Gold mushroom») та опеньок тополевий *Cyclocybe aegerita* (V. Brig.) Vizzini («ріорпін»), що містять унікальні біоактивні речовини і мають привабливий вигляд. Але надзвичайна тендітність свіжих плодівих тіл цих видів та відсутність резистентності до бактеріальних уражень зумовлює короткі строки зберігання такої сировини. Тому нагальною потребою є оптимізація післязбиральних операцій, первинної та теплової підготовки грибів *C.aegerita* та *P. citrinopileatus* у процесі виготовлення консервованої продукції.

В умовах виробничого експерименту гриби вирощували на субстратних композиціях (СК) різного складу (3 варіанти), виготовлених з місцевих агрозалишків методом стерилізації. Формули субстратних композицій складали таким чином, щоб збалансувати вміст органічних речовин та досягти необхідних фізичних параметрів. Умови інкубації субстратів та плодоношення підтримували відповідно відомим вимогам [2].

Гриби збиральної стиглості (допочатку спороношення) очищували та сортували, визначали коефіцієнти залишку сировини протягом післязбиральних операцій, після конвекційного сушіння (за температури 44 ± 1 °C) та після п'ятихвилинного бланшування (табл. 1).

Таблиця 1 - Коефіцієнти залишку сировини на етапах первинної переробки та виготовлення напівфабрикатів (середнє ±стандартна помилка)

Види	СК	Очищення та сортування	Сушіння	Бланшування
<i>C.aegerita</i>	1	0,977ab ±0,007	0,101в ±0,006	0,934 ±0,024
	2	0,981a ±0,002	0,123a ±0,002	0,922 ±0,054
	3	0,972ab ±0,013	0,118a ±0,003	0,899 ±0,081
<i>P.citrinopileatus</i>	1	0,910c ±0,009	0,097в ±0,005	0,803 ±0,006
	2	0,934bc ±0,014	0,096в ±0,005	0,843 ±0,017
	3	0,947b ±0,013	0,100в ±0,007	0,912 ±0,034
LSD _{0.05}		0,032	0,015	0,135
<i>p-value</i>		0,002	0,006	0,302

За результатами двофакторного аналізу даних ANOVA у досліді визначено достовірну різницю між культурами за коефіцієнтом втрати маси на етапі сортування та інспекції грибною сировини та після сушіння. Так при очищенні і сортуванні грибів гливи золотої, вирощених на СК1 (солома/лушпиння соняшника/паливні гранули з лушпиння/ ріпак/ кукурудза/крейда у співвідношенні 30:40:70:20:20:1) втрачали до 9% (K=0,91) від загальної маси урожаю за рахунок руйнування країв шапинок та видалення залишків субстрату з ніжок. У цьому варіанті відмічали найбільш цупке з'єднання грибів з субстратом. Втрати сировини при інспектуванні плодових тіл опенька тополевого були значно нижчими, та не перевищували 3%.

Достовірно найбільший коефіцієнт залишку маси після сушіння (K=0,123) було розраховано для культури опенька тополевого, що було отримано при використанні СК2 (солома/ паливні гранули з лушпиння соняшника/ ріпак/ кукурудза/ крейда у співвідношенні 40:90:20:25:1). Найбільш низький коефіцієнт (0,096) було визначено для плодових тіл гливи золотої, вирощених також на СК2. Треба зазначити, що фактор складу субстратної композиції виявився несуттєвим для обох видів.

За показником залишку маси свіжих грибів після бланшування у досліді не було визначено достовірних відмінностей. Але найбільше маси втрачали плодові тіла гливи золотої (K=0,803), отримані з СК1, тоді як втрати маси плодових тіл опенька тополевого, вирощеного на такому ж субстраті, після температурної обробки були найменшими (K=0,934).

Під час п'ятихвилинного бланшування яскраве забарвлення плодових тіл гливи золотої зникало за рахунок швидкого вимивання пігментних речовин (рис. 2 – а, б), тоді як колір шапинок опенька тополевого після такої термічної обробки залишався насичено коричневим (рис. 2 – в, г).

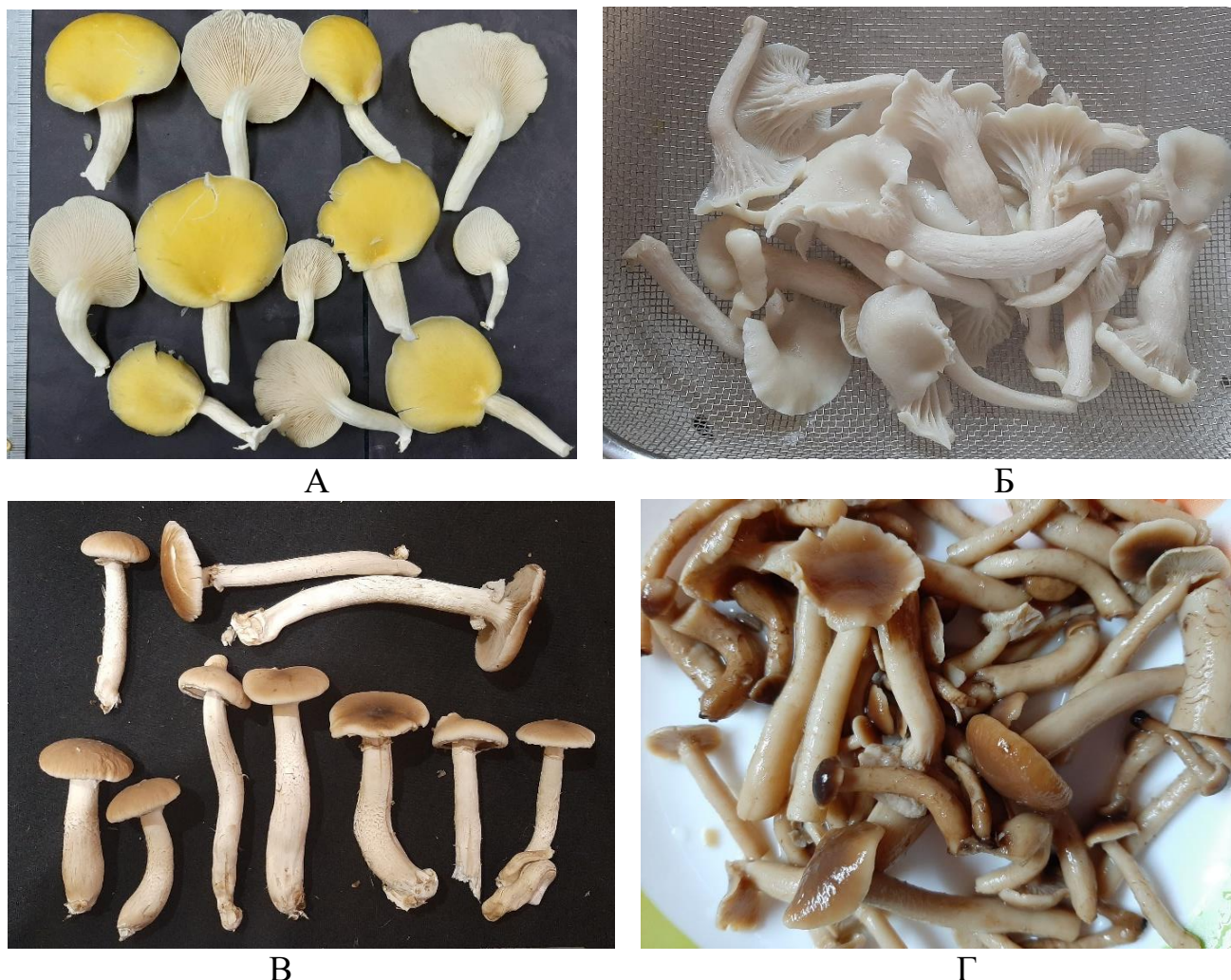


Рис. 2. Зовнішні ознаки свіжих та відварених плодових тіл *P.citrinopileatus* (а, б) та *C.aegerita* (в, г).

Короткотривала термічна обробка змінювала різкуватий аромат плодових тіл гливи золотої до характерного приємного аромату крабів, тоді як грибний аромат відвареного опенька тополевого втрачав свою інтенсивність. Можливо, цей факт пов'язаний з різною природою ароматичних речовин, які є характерними для кожного з видів [3] Приємною особливістю обох видів є збереження хрусткої, але добре розжовуваної структури ніжок після відварювання або смаження. Отже, у переробників є можливість використовувати плодові тіла повністю, не відокремлюючи ніжку від шапинки. Цей факт позитивно відрізняє досліджені види від шіітаке або гливи звичайної, ніжки яких після термообробки залишаються жорсткими. Впливу складу субстратних композицій на показники зміни кольору та аромату за результатами дегустаційної оцінки не виявлено.

Отже, сировина з плодових тіл опенька тополиного для виготовлення консервів має певні візуальні та економічні переваги у порівнянні з гливою золотою. Високі коефіцієнти виходу напівфабрикатів та стійке забарвлення

відвареної сировини дають змогу рекомендувати цей вид до промислової переробки. Сировину з плодових тіл гливи золотої можливо поєднувати з іншими грибами у маринадах, але більш ефективною переробкою може стати сушіння з метою отримання ароматної грибною муки чи порошку.

Література

1. Royse D. J., Baars J., Tan Q. Current overview of mushroom production in the world. Edible and medicinal mushrooms: technology and applications. 2017. 5-13.
2. Бандура І. І., Кулик А. С., Чаусов С. В., Цизь О. М. Вплив складу рослинних субстратів на ефективність культивування їстівних грибів *Cyclocybe aegerita* (V. Brig.), *Pleurotus eryngii* (DC.) Quel., *Pleurotus citrinopileatus* Singer та *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer. Ukrainian Black Sea region agrarian science, 3 (107), 2020 P. 62-71 doi: 10.31521/2313-092X
3. Miyazawa M., Dejima Y., Takahashi T., Matsuda N., Ishikawa R. Characteristic Odor Components of Essential Oil from Dried Fruiting Bodies of Golden Oyster Mushroom (*Pleurotus citrinopileatus*). Journal of Essential Oil Research, 23(3), 58-63. Retrieved 1 18, 2021, from <https://tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10412905.2011.9700459>

ЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ТОМАТІВ ТА СПОСОБИ ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ

Жукова В.Ф. к.с-г.н., Захарченко М.А., студент

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: valentyana.zhukova@tsatu.edu.ua

Забезпечення продовольчої безпеки є одним з основних національних пріоритетів України. Впродовж останнього десятиліття в країні відзначається негативна динаміка зниження вмісту важливих нутрієнтів у раціонах харчування населення, і разом з цим зафіксовано підвищення частоти розвитку неінфекційних аліментарно-залежних захворювань органів травлення, гормональних дисфункцій та порушень обміну речовин. Основний фактор ризику їх виникнення є нераціональне харчування, він залишається стабільно високим. Порушення стану здоров'я пов'язане з дефіцитом в раціонах вітамінів, мікроелементів, біологічно активних речовин, антиоксидантів.

Поєднання незбалансованості харчування з несприятливими екологічними чинниками навколишнього середовища, віковими змінами в організмі,

спадковістю, стресами, шкідливими звичками призводить до формування фізіологічних порушень, функціональних відхилень і хронічних хвороб у значної частини населення, ці патології пролонгуються впродовж всього життя.

Проблемі забезпечення населення плодоовочевою продукцією, багатою на функціональні речовини, повинна приділяється особлива увага [1]. Залишаються актуальними завдання надходження доступних свіжих плодів у період міжсезоння. Дефіцит в харчуванні мінеральних речовин і вітамінів, які регулюють метаболічні процеси в організмі, призводить до зниження антиоксидантного захисту та адаптаційних можливостей організму і в результаті до розвитку патологічних станів.

В структурі вітчизняного ринку свіжої плодоовочевої продукції значну долю складають томати. За світовим обсягом виробництва вони посідають друге місце після картоплі. Томати та продукти на їх основі забезпечують організм різноманітними поживними нутрієнтами. Томати є багатим джерелом вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон. Їх регулярне споживання забезпечує не лише терапевтично-профілактичний ефект, але й сприяє формуванню правильного стилю харчової поведінки, що знижує ризик виникнення макро- і мікроелементозів, аліментарно-залежної патології у населення.

В свіжих плодах томатів міститься цілий ряд цінних біологічно активних речовин, природних ендогенних антиоксидантів: каротиноїдів (β -каротину, лікопіну, лютеїну, фітону), вітамінів (аскорбінової кислоти, токоферолів), фенольних сполук (кверцетину, кемпферолу, рутину, томатину, антоціанів), органічних кислот, амінокислот, цукрі, мікроелементів [2].

Обсяги виробництва томатів щороку зростають здебільшого завдяки удосконаленню агротехніки вирощування, активній селекційній роботі, підвищенню врожайності, розширенню посівних площ. Однак наукові дослідження переважно зосереджуються на виробничому аспекті. Удосконаленню післязбиральної обробки та зберігання приділяється недостатньо уваги.

Високі втрати врожаю після збирання є головною проблемою, що мінімізує збалансованість раціонів населення. Адже томат є швидкопсувною культурою – через високий рівень вологи (до 91%) в плодах активно протікають фізіологічні та біохімічні процеси життєдіяльності. Для продовження тривалості післязбирального періоду необхідні спеціальні додаткові способи первинної обробки. Недотримання технологічних умов призводить до значних збитків. Втрати врожаю між етапами збирання та споживання досягають 50%. Традиційне холодильне зберігання не забезпечує збереженість товарної якості томатів впродовж тривалого часу.

Ефективним елементом первинної обробки плодів перед зберіганням є попереднє охолодження. Гідроохолодження томатів холодною водою з дезінфікуючими засобами (тіабендазол, гіпохлорит натрію, розчин хлору) сприяє захисту від розвитку мікробіологічних хвороб.

Добре себе зарекомендувала післязбиральна термообробка плодів при температурі 37–42 ° С, яка попереджує виникнення холодових травм томатів під час холодильного зберігання, уповільнює дозрівання та збільшує стійкість плодів до мікробіологічних та функціональних захворювань [3].

Підтримувати високу якість томатів під час зберігання дозволяє післязбиральна обробка плодів 1-метилциклопропом, хлористим кальцієм, ультрафіолетовим випромінюванням. Не втрачають своєї актуальності і класичні способи зберігання в модифікованому та регульованому газовому середовищі.

Пошук та розробка нових або удосконалення відомих технологій зберігання плодів томата необхідні для контролю та збереження товарної якості та біологічної цінності томатів при тривалому зберіганні.

Література

1. Прісс О.П., Жукова В.Ф. Розробка технології та оцінка якості зефіру підвищеної харчової цінності. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного. Вип. 20. Т.2. 2020. С. 220-230.
2. Жукова В. Ф. Удосконалення технології зберігання плодів томата за використання антиоксидантних композицій [Текст] : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.15 / Жукова Валентина Федорівна ; Тавр. держ. агротехнол. ун-т. - Мелітополь, 2012. 238.
3. Прісс, О. П. Скорочення пошкодження холодом під час зберігання томатів з тепловою обробкою антиоксидантами. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2015. № 1/6 (73). С. 38–43.

ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Жукова В. Ф. к.с.-г.н., Коробова Я.В., студентка

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: valentyana.zhukova@tsatu.edu.ua

Свіжа плодоовочева продукція є основним джерелом вітамінів та біологічно активних речовин. Кожний вид плодів характеризується особливою фізіологічною дією на організм людини залежно від наявності та кількісного вмісту нутрієнтів. З огляду на те, що фрукти і овочі є швидкопсувною продукцією, характеризуються високою активністю метаболічних процесів та нетривалим терміном зберігання, постійно ведеться пошук нових та удосконалення й оптимізація традиційних

способів їхнього зберігання. Завдяки популяризації здорового способу життя попит на свіжі плоди зберігається стабільно високим впродовж всього року, особливо на продукцію вітчизняних виробників завдяки більш низькій вартості порівняно з імпортною.

Головною задачею агропромислового комплексу є задоволення потреб населення у якісній продукції харчування. Над удосконаленням технологій зберігання працюють науковці в усьому світі [1]. В основу сучасних способів зберігання з метою максимального зниження втрат біохімічні, хімічні, фізичні, механічні методи впливу.

Головною умовою подовження тривалості зберігання є дотримання санітарно-гігієнічних норм та умов ведення технологічного процесу. Якість плодів в кінці зберігання залежить як від індивідуальних особливостей сировини, так і від неухильного дотримання параметрів і режимів зберігання: температури, відносної вологості повітря та кратності його циркуляції, газового складу.

Серед інноваційних технологій холодильного зберігання варто виділити наступні: озонування; радіоактивне та ультрафіолетове опромінення; обробка в імпульсних електричних та електромагнітних полях; використання мембранних технологій, термообробка, обробка хімічними речовинами (антиоксидантами, антисептиками, інгібіторами утворення етилену) [2].

Кожна технологія має як переваги, так і недоліки. В деяких випадках не вдається забезпечити рівномірність нанесення хімічних речовин на плоди, в інших – технологія зберігання виявляється занадто енерго- і матеріалоємною, має високу вартість. Використання поліетиленової плівки для забезпечення плодам модифікованого газового середовища бажано обмежувати через надмірне забруднення довкілля.

Перспективним способом зберігання є використання елементів нанотехнології при створенні біорозкладаної упаковки, яка є міцною, гнучкою та нешкідливою для оточуючого середовища [3]. Для цього плоди обробляють препаратом на основі наночастинок, в результаті утворюється їстівна захисна плівка з наноцелюлози, волокон діоксиду титану, що дозволяє сформувати модифіковане газове середовище, гальмує надходження кисню і захищає від шкідливих мікроорганізмів.

Також велику зацікавленість представляють плівки на основі наночастинок O2Block, при цьому частинки можна наносити не тільки в упаковку, а й безпосередньо на продукт. Науковці працюють над тим, щоб здешевити цю технологію, що зробить її дуже популярною.

Ці технології можна застосовувати як самостійно при холодильному зберіганні, так і в поєднанні з іншими прийомами. Але незважаючи на велику їх кількість, необхідним є пошук і розробка нових, економічно та соціально доцільних способів збереження плодоовочевої продукції. Використання біопрепаратів для обробки плодів перед зберіганням викликає найбільший інтерес

завдяки своїй високій ефективності, екологічності, безпечності та дешевизні.

Література

1. Першакова Т.В. Современные технологии хранения фруктов / Т.В. Першакова, Д.В. Кабалина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017.– № 131. – Р. 1056-1066.
2. Прісс, О. П. Скорочення пошкодження холодом під час зберігання томатів з тепловою обробкою антиоксидантами / О. П. Прісс // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2015. – № 1/6 (73). – С. 38–43.
3. Glazkov S. Modern innovative storage technologies for processed fruit and vegetable products (review) / S. Glazkov, S. Koptsev, N. Lesnikova // Vegetable crops of Russia. 2018. № 5 (43). – Р. 84-89.

СУШІННЯ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ КОРЕНЕПЛОДІВ МОРКВИ

Завадська О.В., к.с.-г.н., Хомазюк В.С., студент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ
e-mail: zavadaska3@gmail.com*

Актуальним напрямком переробки овочів у світі та Україні є сушіння. Сушені овочі стають дедалі більш популярними, оскільки широко використовуються в харчовій промисловості для виготовлення м'ясних і рибних страв, в мережі закладів швидкого харчування, для армії та флоту, місць відбування покарань тощо. Перевагою сушеної продукції порівняно із свіжою є можливість її тривалого зберігання (до двох років). Завдяки використанню сучасних технологій сушіння готова сушена продукція зберігає до 80–90 % вітамінів і біологічно активних елементів. Висушена продукція не містить ніяких консервантів або хімічних речовин і не піддається дії шкідливих променів [1].

Морква є однією з найпоширеніших овочевих культур, коренеплоди якої використовують для сушіння. Суша її продукція – обов'язковий компонент приправ для виготовлення перших страв, гарнірів, кетчупів, різноманітних приправ, соусів тощо; входить до складу майже всіх сухих овочевих сумішей; у вигляді порошку – застосовується як натуральний барвник. Вона надає готовим стравам приємного кольору і смаку, а найголовніше – збагачує їх біологічно-цінними і поживними речовинами, мінеральними елементами [3].

Сушена морква, як й інша овочева продукція, має підвищену енергетичну

цінність – в середньому в 6–7 разів більше, ніж свіжа (240-250 ккал). Це пов'язано з високим вмістом сухих речовин (в середньому 86-88 %), цукрів (48-50 %) і білків (5-7 %). Крім того, сушена морква містить значну кількість клітковини, тому сприяє виведенню з організму радіонуклідів та шлаків.

Однак для виготовлення справді якісної продукції, що відповідатиме вимогам діючих нормативних документів, слід враховувати деякі особливості. Важливим фактором серед інших є вибір сорту. Як правило, сорти, придатні для виробництва консервованої продукції, не придатні для сушіння [1, 3]. Тому, до завдань наших досліджень входила оцінка коренеплоди моркви різних сортів моркви з метою виділення найпридатніших для виробництва.

Дослідження проводили у Національному університеті біоресурсів і природокористування України (м. Київ), згідно з методикою однофакторних дослідів [4]. Коренеплоди вирощували на колекційних ділянках, який розміщений у північній частині Лісостепу України на дерново-середньоопідзолених ґрунтах. Якість коренеплодів за основними біохімічними показниками та безпосередньо сушіння проводили в науково-навчальній лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика НУБіП України. Фізичні, органолептичні та біохімічні показники встановлювали за загальноприйнятими методиками [2].

Для досліджень відібрали 10 сортів та гібридів, поширених у зоні Лісостепу, з них три сорти вітчизняного походження. Як контроль використали вітчизняний сорт Ласуна, занесений до Реєстру сортів рослин у 2004 р.

У досліджуваних коренеплодах за період вегетації накопичувалась досить висока кількість сухої речовини – 10,0-12,7 %. Найвищий вміст її виявлено в коренеплодах сортів Шантене сквирська та Красний велікан, найнижчий – у гібрида Перун F₁. За вмістом загального цукру виділився сорт Красний велікан – 6,4 %, що на 2,2 % більше порівняно зі стандартом, а найменше його було в коренеплодах гібриду Перуна F₁ – 4,0 % (на 0,6 % менше порівняно з контролем).

Як відомо, коренеплоди моркви найбільше цінять за високий вміст каротину. Серед досліджуваного сортименту найбільше β-каротину зафіксовано в сорту Красний велікан – 15 мг/100 г, найменше – в Артека та Шантене сквирській (10,5 та 11,8 мг/100 г відповідно).

Загальна дегустаційна оцінка коренеплодів досліджуваних сортів коливалася в межах від 5,0 до 6,9 бала за 9-бальною шкалою. За комплексом органолептичних показників (зовнішній вигляд, смак, запах, консистенція), найвищі оцінку отримали коренеплоди сорту Красний велікан (6,9 бала), найнижче – сорту Артек та гібриду Віта Лонга F₁ (5,0 і 5,2 бала відповідно).

На прибутковість виробництва сушеної продукції найбільше впливали урожайність і вихід сушеної продукції. Найбільшу кількість готової продукції з 1 га можна отримати вирощуючи сорт Осіння королева – 4,3 т, що вдвічі перевищує контрольний варіант. Вихід сушеної продукції залежав, насамперед, від вмісту

сухої речовини та врожайності. Високоврожайні сорти, коренеплоди яких нагромаджували достатню кількість СР і відзначалися високим виходом готової продукції, були найбільш прибутковими.

За результатами досліджень, виробництво сушеної моркви всіх сортів є рентабельним. Найвищий чистий прибуток і рівень рентабельності встановлено при виробництві сушеної моркви сортів Длинная красная – 45,4 % та Красний велікан – 40,3 %, що відповідно на 35,7 і 30,6 % більше порівняно з контролем. Найменш вигідно виробляти сушену моркву, використовуючи сорти Артек та Оленка. Рівень рентабельності в цих варіантах становив 9,1 та 9,2 % відповідно.

Література

1. Бобось І.М., Завадська О.В. Удосконалення технологій вирощування коренеплодів для зберігання та переробки: Монографія / І.М. Бобось, О.В. Завадська. К.: «ЦП «Компринт», 2015. 304 с.
2. Скалецька Л.Ф. Методи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва. Навчальний посібник / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпрятов, О.В. Завадська. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2014. 416 с.
3. Скалецька Л.Ф. Технології зберігання і переробки: способи ефективного використання врожаю городини та садовини: Монографія / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпрятов, О.В. Завадська. – К.: «Центр інформаційних технологій», 2014. 202 с.

СТЕВІЯ МЕДОВА – ЯК НАТУРАЛЬНИЙ ЗАМІННИК ЦУКРУ

Зарецька Д.К. аспірант, Сердюк М.Є. д.т.н, професор

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: dakafenageeva@gmail.com

На сьогоднішній день асортимент харчових продуктів та напівфабрикатів помітно розширюється. В першу чергу продукти харчування оцінюються споживачами за різноманітністю смаків і кольорів та зовнішнім виглядом, але при цьому фізико-хімічні характеристики відходять на другий план. Варто зазначити, що значну частину споживачів складають люди, які ретельно слідкують за своїм здоров'ям та харчуванням. Також великий відсоток споживачів – це люди з цукровим діабетом, яким надзвичайно важливо контролювати вуглеводний вміст продукту, адже велика кількість вуглеводів завдає шкоду здоров'ю хворих.

Звертаючи на це увагу, можна зробити висновок, що розширення асортименту харчових продуктів з використанням якісних та надійних цукрозамінників має надзвичайно важливе значення. За останні роки ринок цукрозамінників та підсолоджувачів істотно збільшився, асортимент їх постійно змінюється. Добова фізіологічна потреба дорослої людини у сахарозі дорівнює 25 грамам цукру на день для дорослої людини з нормальним індексом маси тіла (ІМТ) за даними експертів ФАО/ВООЗ.

Альтернативою натуральному цукру є речовини природного і штучного походження, що володіють солодким смаком. Ці речовини поділяють на 2 групи: цукрозамінники та підсолоджувачі, які необхідно чітко диференціювати, адже вони мають значні відмінності.

При цьому, окрему увагу приділяють речовинам природного походження. Серед рослин, які виступають джерелом солодких речовин особливий інтерес викликає стевія (*Stevia rebaudiana* Bertoni).

Стевія – багаторічна трав'яниста рослина, росте у вигляді куща з високими стеблами (від 60 до 120 см) та білими квітами зібраними у суцвіття. Листя стевії характеризується лікувальними властивостями, містить полісахариди, корисні мікроелементи, а також клітковину, ефірні олії та дубильні речовини. Головний цукор в складі стевії – стевіозид.

Властивості стевіозиду обумовлені наявністю складної молекули глікозиду, який складається з глюкози, софорози та стевіолу. Саме ця складна молекула разом з рядом інших подібних речовин відповідає за солодкість стевії. Стевіазид та інші глікозиди у 200-300 разів солодші за цукор і перевага їх в тому, що в організмі людини вони розщеплюються без участі інсуліну (табл. 1) [1].

Таблиця 1 - Порівняльна характеристика стевії та цукру за солодкістю

Цукор	Стевія (порошок)
1 чайна ложка	¼ чайної ложки
1 столова ложка	¾ чайної ложки
1 стакан	1-2 столові ложки

Вміст глікозидів у сухому листі стевії залежить від кліматичних умов вирощування і коливається від 6 до 13%. Глікозидний комплекс стевії включає в себе 8 компонентів, котрі відрізняються вуглеводними частинами, але мають спільний циклічний аглікон – стевіол (табл.2). Стевіол має форму безбарвних кристалів, і має формулу $C_{33}H_{60}O_{23}$. [2].

Таблиця 2- Глікозидний комплекс стевії

Назва глікозиду	Ступінь солодкості по відношенню до сахарози, одиниць	Назва глікозиду	Ступінь солодкості по відношенню до сахарози, одиниць
Стевіолбіозид	50	Ребаудіозід D	400-450
Стевіозид	150	Ребаудіозід E	400-450
Ребаудіозід A	400	Дулькозід A	50-100
Ребаудіозід B	50-100	Дулькозід B	150

Метою досліджень було визначення хімічного складу стевії, вирощеної в умовах Південної степової підзони України.

Для проведення дослідження було обрано трав'янисту рослину Стевія медова – представник роду Айстрових.

Найбільша кількість глікозидів накопичується в середніх, дозрілих листях. В молодих та старих листях солодких речовин значно менше. Застарілі стебла та коріння майже не містять цукру.

Технологічний процес підготовки зелені стевії до хімічного складався з наступних технологічних операцій: миття, сортування та інспектування, подрібнення листя разом із стеблами. Під час проведення дослідження були визначені наступні показники хімічного складу стевії: масова частка цукрів, титрованих кислот, вітаміну С, хлорофілів, фенольних речовин. Усі визначення виконували за стандартними методиками [3].

За результатами досліджень було визначено, що свіже листя стевії містить достатню кількість вітаміну С, цукрів, фенольних речовин та хлорофілів. Стевія та продукти з неї не наносять шкідливого впливу на організм при тривалому споживанні, порівняно зі штучними замінниками цукру (сахарину, аспартаму, ацесульфаму тощо).

Таблиця 3 - Хімічний склад зелені листя стевії медової

Вітамін С мг/100г	Вміст цукрів, %	Вміст титрованих кислот, %	Вміст фенольних речовин, мг/100г	Вміст хлорофілів, мг/100г	Вміст сухих речовин
13,85±0,26	2,67±0,11	0,2±0,11	165,34±0,12	64,05±0,15	18,16 ±0,15

Стевіозид має ряд переваг порівняно з іншими цукрами. Він стійкий до термообробки, низьких значень рН, спиртів. Стевіозид можна використовувати на багатьох стадіях технологічного процесу виробництва харчової продукції

Стевіозид у чистому вигляді має високу собівартість, тому доцільно використовувати в якості підсолоджувача листя стевії медової у свіжому або висушеному вигляді.

Література

1. Farhat G., Berset V., Moore L. Effects of stevia extract on postprandial glucose response, satiety and energy intake: a three-arm crossover trial. *Nutrients*, 2019, 11.12: 3036.
2. Gasmalla M., Yang R., Xiao. Stevia rebaudiana Bertoni: an alternative sugar replacer and its application in food industry. *Food Engineering Reviews*, 2014, 6.4: 150-162.
3. Сердюк, М. Є., Прісс, О. П., Гапріндашвілі, Н. А., Здоровцева, Л. М., Сухаренко, О. І., Іванова, І. Є. Дослідницький практикум. 2020. 370 с.

ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ФРУКТІВ ТА ОВОЧІВ

Коробова Я.В., студентка

Керівник: Сердюк М. Є., д. т. н., проф.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: yanakorobova05@gmail.com

Всі біохімічні процеси у фруктах залежать від температури. За високої температури підвищується інтенсивність дихання, прискорюється обмін речовин, збільшуються втрата вологи, вітамінів, органічних речовин [1].

Зберігання при низьких температурах уповільнює розвиток багатьох бактерій і грибів, але не виключає ураження продукції психрофільні мікроорганізмами [2].

Для оптимального зберігання рослинної сировини в даний час

використовуються технології які передбачають не тільки оптимальний температурно-вологісний режим, а й оптимальну концентрацію газового середовища. Найбільш широко для зберігання фруктів використовуються холодильники з регульованою атмосферою. Зниження вмісту кисню в сховищі призводить до уповільнення інтенсивності дихання фруктів, зниження швидкості утворення етилену, зменшення ступеня окислення і руйнування розчинних пектинів. При цьому сповільнюються процеси дозрівання, розпаду хлорофілу, зміни кислотного складу, структури тканин.[2].

Іншим важливим компонентом атмосфери, що впливає на зберігання фруктів, є вуглекислий газ, який виділяється фруктами в результаті дихання і в підвищених концентраціях гальмує цей процес.[3].

В даний час для створення газового середовища і тривалого зберігання фруктів у регульованій атмосфері застосовують технологію ULO (Ultra Low Oxygen) - зберігання з ультранизьким вмістом кисню в камері (менше 1-1,5%). Для реалізації цієї технології застосовуються холодильні камери необхідної герметичності і відповідне технологічне обладнання, що включає генератор азоту для початкового зниження в камерах концентрації O_2 , адсорбер CO_2 і систему автоматичного управління здійснює періодичне вимірювання концентрації CO_2 , O_2 .

Найбільш високий з точки зору технологічної реалізації рівень створення регульованої атмосфери передбачає не тільки ультранизьку концентрацію кисню (в межах 1-1,5%), але і зниження вмісту етилену в процесі дозрівання фруктів і овочів.[4]

Камери повинні завантажуватися продукцією якомога швидше. При цьому реалізуються технологія швидкого зменшення концентрації кисню і надшвидкого зниження рівня кисню.

Література

1. Николаенков А.И., Мелещенко Б.А., Ананчинков М.А., Сысоев И.В., Ловкис В.Б. / Способ комбинированной очистки и обеззараживания воздуха // Номер патента ВУ 2541.Официальный бюллетень Национального центра интеллектуальной собственности РФ «Изобретения. Полезные модели. Промышленные образцы». 2017. С. 37 – 41.
2. Бохан В.В., Итпаева С.Л., Мелещенко Б.А., Жаркова Н.Н., Клебанов Р.Д., Казаровец Н.В. / Способ комбинированной очистки и обеззараживания воздуха // Номер патента РФ ВУ 11396 U 2017.06.30 «Изобретения. Полезные модели. Промышленные образцы» С. 108 - 112.
3. Принципи побудовання диференційних резонаторних систем для виміру діелектричної проникності газового середовища з етиленом / І.І. Бородай – Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України» – 2017. – Вип. 187. – 97–100 с.

4. Іноваційні технології зберігання плодів і овочів/ (Електронний ресурс).-Режим доступу: <https://nart.ru/2020/01/10/innovatsionnye-tehnologii-hraneniya-plodov-i-ovoshhej/>

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПАСТИЛИ ІЗ ГАРБУЗОВОГО ПЮРЕ

Лаврова І. С. студентка,

Керівник: Сердюк М. Є., д. т. н., проф.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: ira.lavrova66@gmail.com

Гарбуз відомий людству більше 5 тисяч років. Він прийшов до нас з американського континенту. З того часу посів у нас почесне місце. Для їжі використовують гарбузову м'якоть, насіння, сік і олію. Традицій, пов'язаних з гарбузом, дуже багато. Проте, страв з нього – мало. В чому ж справа? Виявляється, що гарбуз сам по собі – поживний але низькокалорійний продукт (в 100г гарбуза не більше 29 ккал). Не лише за смак цінують цей овоч. Це один з найефективніших доступних природних засобів очищення крові та організму в цілому. Цей сонячний овоч – унікальний кладець вітамінів (містить вітаміни С, Е, В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₉, РР), мікроелементів (К, Са, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, P, Co), поживних речовин (білок, цінна клітковина, вуглеводи, жири).

Гарбуз – рекордсмен за вмістом калію (200 мг/100 г). Кількість заліза, що міститься у гарбузі, перевищує вміст цього елемента в яблуках. В гарбузі міститься 1 г білка на 100 г гарбуза. Таким чином, кількість білка в ньому більша ніж у перепелиних яйцях. На 90 % гарбуз складається з води (після кавуна він стоїть на другому місці по вмісту води). М'якоть гарбуза багата на цінний для дітей вітамін D. Каротину в гарбузі у п'ять разів більше ніж у моркві [1].

Пастила - кондитерський виріб з підсушеного фруктово-ягідного пюре (здебільшого яблучного) або соку. Незважаючи на свій простий склад, пастила несе в собі величезну користь. Вона багата вуглеводами, крохмалем, клітковиною, вітаміни РР, В₂, такими мінералами як калій, кальцій, магній, залізо, йод та інші. Завдяки цим компонентам пастила швидко відновлює енергію, покращує обмін речовин і очищає організм від шлаків і токсинів. Для тих, у кого є проблеми з перистальтикою шлунка: відчуття важкості після їжі, біль в шлунку, здуття, гарною заміною дорогим таблеткам стане натуральна пастила. Наявні в пастилі вітаміни покращують роботу імунної та нервової систем. Знижується ймовірність

різних запалень і застуд, поліпшується стан шкіри, а також виявляється позитивний ефект на зір і захисні функції сітківки ока від ультрафіолетових променів.

Щоб удосконалити склад пастили, окрім яблук доцільним буде додатково використовувати гарбузове пюре, адже в ньому також багато вітамінів [2]. Вибір та моделювання складу рецептурної суміші, застосування якої сприятиме покращенню органолептичних показників та підвищенню функціональних властивостей пастили і буде метою наших подальших досліджень. Готувати пастилу будемо за технологічною схемою, що наведена на рисунку 1.

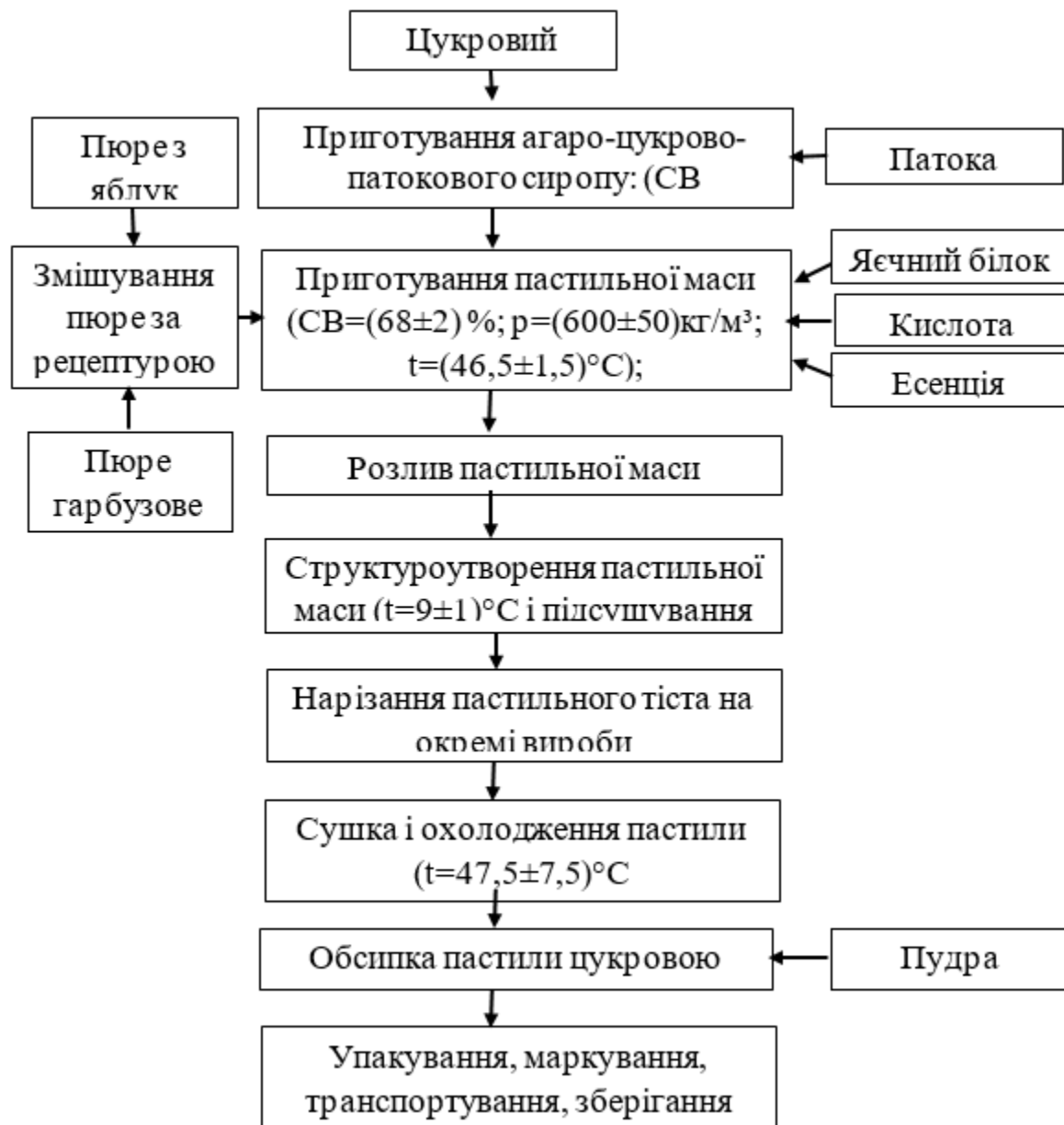


Рис. 1. Технологічна схема виробництва пастили

Література

1. Мельник В. І. Гарбузи: і великі, й малі. *Дім, сад, город*, 2003. 7. С. 6-7.
2. Іваніщева О. А. Дослідження шляхів оптимізації нутрієнтного складу страв з гарбуза. *Молодий вчений*, 2019. 4 (2). С. 192-195.

ТОПІНАМБУР – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОДУКТІВ ІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Мандзій М. В., студентка

Керівник Сердюк М. Є., д. т. н., проф.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: margaritasmiley16@gmail.com

Топінамбур – єрусалимський артишок – земляна груша такі назви має унікальна сировина, яка відома ще за часів індійських племен Північної Америки. Топінамбур багатий на біологічно-активні речовини, має унікальний хімічний склад і тому він сам і продукти та напівфабрикати, які виготовлені з нього мають радіопротекторні та імуномодельючі дії.[1]

В останнє десятиліття у світі зростає інтерес до топінамбура у Європі, в Америці, Австралії, Канаді, Японії, Англії, Нідерландах, Азії. Вирощують його як для харчових і кормових, так і для технічних потреб - переважно для одержання спирту, інуліну та фруктози.[1]

Топінамбур - багаторічна трав'яниста рослина висотою близько півтора метра (іноді до чотирьох метрів), з прямим опушеним стеблом, яйцеподібним листям і жовтими суцвіттями-кошиками діаметром 6...10 см, кожне з 10...20 квітками. Бульби топінамбура їстівні, він вирощується як кормова, технічна і харчова рослина. Максимальні прирости дає на початку формування бульб у липні-серпні. Топінамбур має стрижневий корінь, що проникає на глибину до 2 метрів.[1]

Від картоплі топінамбур відрізняється тим, що бульби його легко перезимовують у землі. Деякі дослідники вважають, що серед культурних рослин немає настільки невибагливої до ґрунтів і агротехніки, як топінамбур. Він винятково життестійка рослина, молоді сходи якої нечутливі до весняних приморозків, а бульби добре перезимовують у ґрунті навіть за температури мінус 30...40 °С. Топінамбур відмінний рекультиватор і його слід вирощувати на землях, які використовувались для видобутку корисних копалин, бувших кар'єрах, сміттєзвалищах, полігонах. Для вирощування сонячного кореня непотрібна обробка пестицидами, так як він стійкий до шкідників і багатьох хвороб і дає

повноцінну екологічно безпечну харчову і кормову продукцію.

За хімічним складом і харчовою цінністю бульби топінамбура помітно перевищують багато овочевих культур. [2]

Топінамбур містить досить велику кількість сухих речовин (до 20%), серед яких міститься до 80% полімерного гомолога фруктози - інуліну. Інулін є полісахаридом, гідроліз якого призводить до отримання нешкідливого для діабетиків цукру - фруктози. [2]

Топінамбур містить клітковину і багатий набір мінеральних елементів, у тому числі: заліза - 10,1; марганцю - 44,0; кальцію - 78,8; магнію - 31,7; калію - 1382,5; натрію - 17,2 (мг % на суху речовину). За вмістом заліза, кремнію, цинку він перевершує картоплю, моркву і буряк.[2]

До складу бульб топінамбура входять також білки, пектин, амінокислоти, органічні й жирні кислоти. Пектинових речовин у топінамбурі міститься до 11% від маси сухої речовини. За вмістом вітамінів В₁, В₂, С топінамбур перевищує картоплю, моркву і буряк більш ніж в 3 рази.[2]

Відмінність топінамбура від інших овочів є у високому вмісті в його бульбах білку (до 3,2% на суху речовину), представленого 8 амінокислотами, які синтезуються тільки рослинами і не синтезуються в організмі людини: аргінін, валін, гістидин, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, триптофан, фенілаланін. [3]

В умовах сьогодення топінамбур вважається культурою багатоцільового використання. Його зелена наземна маса може використовуватися у якості корму та кормових добавок для відгодівлі сільськогосподарських рослин.

Із зеленої маси топінамбуру та його бульб виробляють паливний біоетанол другого покоління і біогаз. Вихід спирту з бульб становить 7...9 л/100 кг, із зеленої маси – 3...4 л/100 кг, що до 10 разів більше ніж з зерна, картоплі та інших культур.[2]

Особлива користь топінамбура полягає в тому, що він відповідає всім науково обґрунтованим вимогам, які висуваються до раціону харчування сучасної людини з малорухливим способом життя (гіподинамія) у складних екологічних умовах і за надмірних психологічних перевантажень, володіє лікувальними властивостями.

З топінамбура можна приготувати різні страви з невисокою калорійністю, включаючи справжнісінькі делікатеси, а також салати, перші страви, гарніри, хлібобулочні, кондитерські та макаронні вироби, різні м'ясні продукти, консерви, напої, соки, сиропи, цукати, джеми, варення, конфітюри, драже і численні біологічно активні добавки. З листя і суцвіть топінамбура готують фіточаї.

Численні дослідження вчених довели можливість використання топінамбура разом із молоком і молочнобілковими композиціями. Наприклад, розробляються технології виробництва молочних напоїв, йогуртів і десертів із порошком і екстрактами топінамбура.

Використання інуліну в лікувальній практиці сприяє нормалізації діяльності

кишківника і зниженню вмісту ліпідів та холестерину в крові. Вживання топінамбура корисне при анемії, гіпертонії, аритмії, порушенні кровообігу, атеросклерозі, для модуляції нервової та імунної систем, особливо після тривалих стресів.[3]

Таким чином, аналіз літературних джерел, присвячених використанню топінамбура, свідчить про зростаючий інтерес до даного сировинного ресурсу.

Нажаль, в Україні культура топінамбура не набула особливого поширення. Його вирощують на невеликих площах переважно для кормових цілей. Науковцями визначено сорти для різних напрямів використання, розроблено технології вирощування, визначено найбільш сприятливі природно-кліматичні зони його виробництва. А отже, на сьогодні існує нагальна потреба і всі можливості організувати в Україні вирощування сировини топінамбура в промислових масштабах.

Література

1. Давидович С. С. *Земляна груша*. М. Госсельхозіздат, 1957. 92 с.
2. Касіячук В.Д. Економічні перспективи використання топінамбура, як нетрадиційної сировини. *Науково-інформаційний вісник Івано-Франківського університету права імені Короля Данила Галицького*. 2013. Вип. 8. С.226-229.
3. Касіячук В.Д. Топінамбур – ефективна лікувально-профілактична сировина. *Вісті Академії інженерних наук України*. 2016. №1(43). С.37-39.

ЗАСТОСУВАННЯ ОЗОНУ ЗА СУМІСНОГО ЗБЕРІГАННЯ ОВОЧІВ

Мельник О.В., к. с.-г. н., Рудь В.П., к. е. н.,
Інститут овочівництва і багтанництва НААН

Семенченко О.Л., к. с.-г. н.,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Пугач С.Г.

Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут»
e-mail: melnik.matilda@gmail.com

В Україні функціонує понад 700 сховищ загальною місткістю 1,4 млн. тонн для зберігання картоплі і майже 640 сховищ місткістю біля 1 млн. тонн для зберігання овочів. Проте більшість виробників не мають можливостей для тривалого зберігання продукції у відповідних умовах. Відсутність спеціалізованих овочесховищ з регульованими умовами в певних випадках зумовлює необхідність сумісного зберігання різної овочевої продукції в необладнаних сховищах, що

призводить до збільшення втрат і зростання її собівартості.

Зокрема сумісне зберігання коренеплодів (морква, буряк) з капустою може призводити до взаємного інфікування шкідливою мікрофлорою та розвитку гнилей. При зберіганні картоплі значний вплив на втрати від передчасного проростання бульб може мати наявність в повітрі сховища стимулятора проростання етилену, джерелом якого можуть бути деякі овочі. За сумісного зберігання з капустою необхідно враховувати різні вимоги до температурного режиму. Якщо для картоплі оптимальною температурою для зберігання є +2...+4°C і вище, то для капусти – не більше +2°C. В іншому випадку зростають її природні втрати маси та починають розвиватися хвороби.

У таких умовах досить затребуваними в останній час стають газорозрядні технології, які спрямовані на зниження енерговитрат, подовження строку збереження овочевої продукції та зменшення кількості застосовуваних в технологічних процесах консервантів та хімічних речовин.

Мета роботи. Визначення ефективності регулярного застосування озону за сумісного зберігання овочевої продукції.

Матеріали і методи. Дослідження проведено в 2017-2018 рр. в Інституті овочівництва і баштанництва НААН України. В дослідженнях використовували сорт картоплі Тирас і гібрид капусти Агресор F1.

Дослідження зі зберігання було проведено відповідно до «Методичних рекомендацій по зберіганню плодів, овочів і винограду» (Дженеєв С.Ю., Іванченко В.І., 1998). Обробку матеріалу здійснювали за допомогою озонатора моделі S75-R2 - 5mA у чотирьохразовій повторності шляхом продування крізь масу продукції в сховищі з природним охолодженням.

Визначення ефекту озонування продукції при тривалому зберіганні картоплі і капусти впродовж семи місяців (жовтень-квітень) здійснювали за концентрації газу 30 мг/м³ та експозиції 4 години на добу. В якості контролю використовували варіант без обробки озonom.

Впродовж періоду проведення досліджень в умовах сховища з природним охолодженням спостерігали за розвитком здебільше грибних хвороб, які розвиваються на даній продукції під час зберігання.

Результати та обговорення. Застосування озону основане на його властивості спричиняти високу окислювальну дію на поверхню продукції. Це призводить до дезінфікуючого ефекту без погіршення її якості. Регулярне озонування впродовж періоду зберігання забезпечує знищення поверхневої інфекції та інгібування прояву потенційної, яка може мати місце в латентній формі. Проведеними дослідженнями встановлено, що застосування озону за сумісного зберігання картоплі і капусти сприяє зростанню виходу товарної продукції (рис.). При цьому вплив на картоплю є несуттєвим (0,5%), тоді як збереженість капусти за досліджуваного режиму озонування покращується на 11,2%.

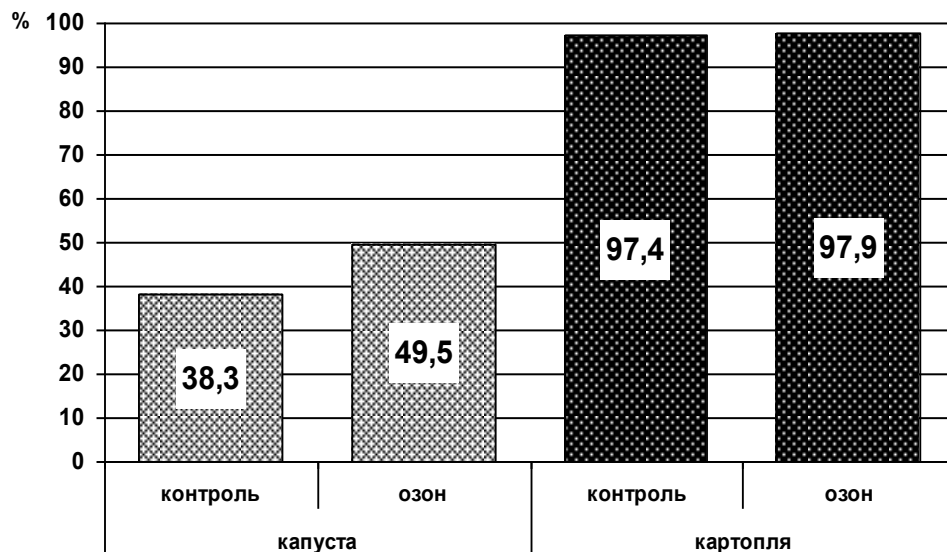


Рис. 1. Збереженість продукції за її озонування при сумісному зберіганні, %.

Даний ефект можна пояснити як зменшенням розвитку хвороб, так суттєвим скороченням природних втрат на дихання та випаровування вологи, викликаним підсушуванням поверхневих листків капусти за озонування.

Висновки. Застосування озону в концентрації 30 мг/м³ та експозиції 4 години на добу за сумісного зберігання картоплі і капусти призводить до скорочення втрат останньої на 11,2%. Комплексне застосування озонування при тривалому зберіганні овочів і картоплі дозволяє збільшити показники збереження продукції та підвищити економічну ефективність підприємств.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕННЯ З КУЛЬБАБИ

Островський М. М. студент
Сердюк М. Є. д.т.н., професор

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь
e-mail: ostrovsky.nk@gmail.com*

На сьогоднішній день, проблема харчування є доволі актуальною. Незважаючи на велике різноманіття харчових продуктів, кількість натуральних виробів має невеликий асортимент. Тому виготовлення натуральної та корисної продукції є один з етапів виходження країни на новий рівень ринкових відносин.

Рослини, що відносяться до роду *Taraxacum* вважаються поживною їжею, яку можна споживати як в сирому так і в приготовленому вигляді. Крім того ці рослини здавна використовуються в традиційній медицині завдяки своїм жовчогінним, сечогінним, протипухлинним, антиоксидантним, протизапальним і гепатопротекторним властивостям.

Листя й корені кульбаби лікарської містять багато необхідних мікроелементів: мідь, марганець, хром, кобальт, фосфор, бор, селен. Деякі види можуть містити рекордні, для рослин, кількості аскорбінової кислоти – від 300 до 650 мг. Квітки кульбаби корисні завдяки великому вмісту таких речовин: каротиноїдів, тритерпенових спиртів, вітамінів групи В, інуліну, жирних кислот, лютеїн. Її використання надає жовчогінну, очищаючу й кровотворну дію, також заспокоює, зменшує кількість цукру в крові й регулює виділення інсуліну.

Метою наших аналітичних досліджень був аналіз можливості виготовлення варення з кульбаби лікарської з додаванням фруктозо-глюкозного сиропу для людей хворих на цукровий діабет. Запропоновано технологічну схему виготовлення варення.

Варення – це харчовий продукт із цілих або рівномірно нарізаних плодів та ягід, форма яких повинна зберегтись при варінні в цукровому сиропі. Для оптимізації продукції на ринку діабетиків ми використали додавання фруктозо-глюкозного сиропу.

Фруктозо-глюкозний сироп – це суміш глюкози й фруктози. Сироп має декілька назв, наприклад ізоглюкоза, кукурудзяний сироп з високим вмістом фруктози тощо. Показники вмісту речовин приблизно такі: глюкоза 51%, фруктоза 42%, олігосахариди (домішки) – 7%. Його отримують шляхом послідовного ферментативного розрідження й оцукрювання крохмалю до високоглюкозного сиропу та перетворенням частини глюкози у фруктозу. Ґрунтуючись на складі фруктозо-глюкозному він практично ідентичний за фізико-хімічними й органолептичними показниками сахарозі, а також не має в своєму складі синтетичних речовин, а також харчових добавок.

Варення з кульбаби лікарської виготовляється за технологічною схемою (рис.1).

В основу схеми покладено завдання створити спосіб виробництва варення з кульбаби лікарської, в якому відвар квітів з'єднують з фруктозо-глюкозним сиропом, пектиновим розчином, ароматизатором «Лимон» з подальшим варінням. Завдяки використанню цієї сировини, підвищується біологічна цінність цільового продукту. Додавання фруктози і пектину надає варенню функціональних властивостей.

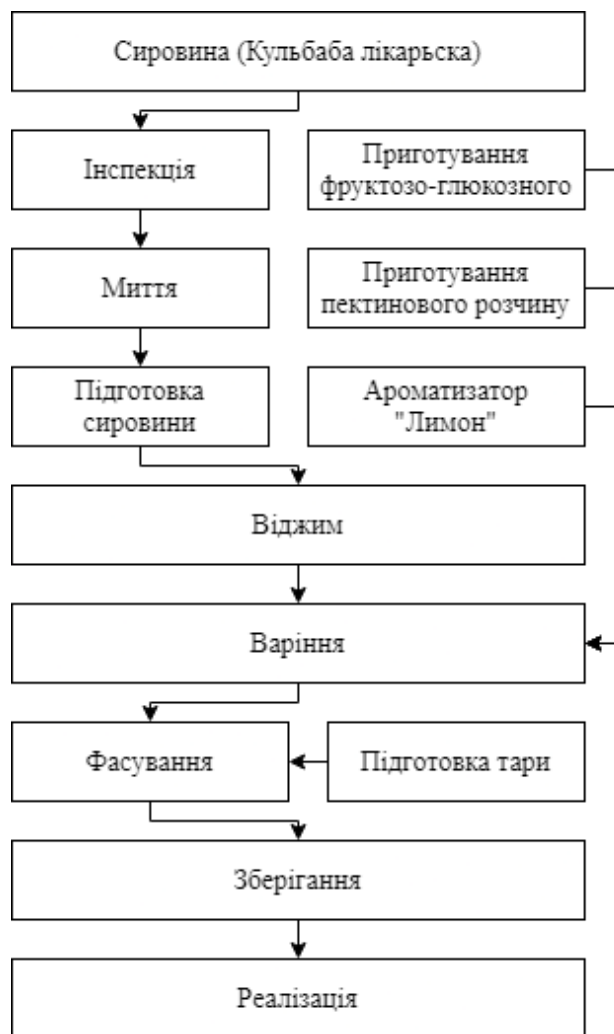


Рис. 1. Технологічна схема виготовлення варення.

Метою наших подальших досліджень буде вдосконалення рецептури варення шляхом введення натуральних смакових та ароматичних інгредієнтів на заміну штучному ароматизатору «Лимон». Застосування таких інгредієнтів сприятиме покращенню органолептичних показників та підвищенню функціональних властивостей.

Література

1. Bernadetta Lis, Beata Olas. (2019). Pro-health activity of dandelion (*Taraxacum officinale* L.) and its food products – history and present, *Journal of Functional Foods*, 59, 40-48.

ЯКІСТЬ СИРОВИНИ – ЗАПОРУКА ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Шеховцова Д.С., студентка

Керівник: Сердюк М. Є., д.т.н., проф.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: shekhovtsovadiana1709@ukr.net

Виробництво і постачання на споживчий ринок плодоовочевих консервів має велике значення для населення, оскільки в значній мірі дозволяє скоротити витрати праці і часу на приготування їх в домашніх умовах [1].

Підтримання попиту шляхом розширення асортименту і зниження собівартості консервованих продуктів є в даний час найважливішим напрямком розвитку підприємств галузі. Перспективними напрямками розширення асортименту продукції є використання нової і якісної сировини, нових методів її обробки, забезпечення збереження незамінних речовин в готовому продукті, нові види упаковки.

Впровадження сучасних інноваційних технологій в галузі, автоматизація виробництва дозволяють підвищити енергоефективність підприємств та якість продукції, знизити її вартість для кінцевого споживача.

Харчова промисловість є однією з найбільш конкурентоспроможних галузей економіки України. Розвинена сировинна база і повсякденний попит населення сприяють порівняно швидкій оборотності коштів та окупності інвестицій.

Конкурентоспроможність підприємства консервної промисловості обумовлена обсягами виробництва, вартістю та якістю сировини агропромислового комплексу. У структурі собівартості виробництва консервованих томатів частка вихідної сировини досягає 70 %.

На консерви з цільноплідних томатів поширюється стандарт ДСТУ 4697:2006, який регламентує вимоги до безпеки продукції, її класифікацію, фізико-хімічні, мікробіологічні та токсикологічні показники [2].

Томати для цільноплідного консервування використовують дрібноплідних сортів і сортів з видовженою формою плодів, відповідно до ДСТУ 3246-95.

Плоди, що надходять на виробництво, повинні бути свіжими, цілими, чистими, здоровими, щільними, типових для сорту форми та забарвлення з плодоніжкою або без неї, без механічних пошкоджень і сонячних опіків. Допускаються легкі продавлення від тари. Розмір у найбільшому поперечному діаметрі 30-50 мм. Сторонній запах, смак, невластивий колір і наявність забруднень, пошкоджень, шкідників не допускаються.

Томати піддають аналізу іоноселективним способом для визначення

залишкового вмісту нітратів у плодах. Граничні норми вмісту нітратів встановлені «Медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини та харчових продуктів», затверджених Міністерством охорони здоров'я України.

Свіжі томати пакують у ящики за ГОСТ 20463-75 щільними рядами урівень із краями тари і транспортують усіма видами транспорту відповідно до правил перевезення швидкопсувних вантажів, що діють на даному виді транспорту.

Зберігають свіжі томати у закритих чистих вентиляльованих приміщеннях. Терміни зберігання томатів зеленого ступеня зрілості при температурі 12-14° С - не більше 1 місяця. Відносна вологість повітря при зберіганні повинна складати 85-90%.

Процес переробки сировини починається з попередньої обробки, до якої прийнято відносити більшість технологічних операцій, які передують укладанню сировини в консервну тару або перетворенню сировини в напівфабрикат. Відповідно до цього до попередньої обробки сировини для виробництва консервованих томатів відносять мийку, сортування та інспекцію.

У процесі проектування цеху проводиться обґрунтування доцільності будівництва та вибір місця розміщення виробництва.

Проводиться оцінка ринку збуту, потреб і постачальників сировини, електроенергії, пари, води, транспортних шляхів, потреб в робочій силі, утилізації відходів, можливостей кооперації та інше.

Вірогідно, що сорт є найважливішим фактором, що впливає на якість перероблених томатних продуктів, іншими важливими параметрами є місцевість вирощування, клімат і технологічні умови переробки. Суха речовина томатів зазвичай становить від 5 до 10 %. Вміст цукру, органічних кислот, мінеральних речовин і пектину мають важливе значення в зелених помідорах. Ці складові сухої речовини обумовлюють смак і аромат, колір і структурні параметри якості томатів та продуктів переробки томатів. На смак і аромат томатних продуктів впливає відповідний баланс між вмістом цукру і кислотністю. Консистенція має велике економічне значення, тому що вихід готового продукту повністю нерозривно пов'язаний з вмістом розчинних сухих речовин томатів.

Тому сучасні технології консервної промисловості дають можливість виробляти широкий асортимент високоякісної продукції і задовольняти різноманітні потреби населення у підтримці збалансованої структури харчування.

Література

1. Barrett, D. M. Future innovations in tomato processing. IN: 13th Symposium on the Processing Tomato. *Actae Horticulturae*. 2015. № 1081. P. 49–55
2. ДСТУ 4697:2006 Томати консервовані. Загальні технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 47 с.

Наукове видання

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВИРОБНИЦТВА ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ВИНОГРАДУ

*Матеріали
Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції
22 квітня 2021 року*

*Відповідальні за випуск: М.О. Колесніков, завідувач кафедрую
плодоовочівництва, виноградарства та біохімії ТДАТУ.*

Редактор: М.О. Колесніков

Дизайн: М.О. Колесніков

Верстка видання: І.О. Коротка, М.В. Капінос

Адреса для листування:

72310, Україна, запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18

e-mail: pvb@tsatu.edu.ua

Сайт конференції: <http://www.tsatu.edu.ua/hb/konferencija/>

**Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст представлених
матеріалів**