

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність 201 – «Агрономія»

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри агрохімії,
доктор с.-г. наук, професор
_____ Сергій КРАМАРЬОВ
« ____ » _____ 2022 р.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРУ РОСТУ
АТОНІК ПЛЮС ТА ФУНГЦИДІВ У БОРОТБІ З МІЛДЬЮ НА
ВИНОГРАДНИКАХ В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АГРОСІЛЬПРОМ» ДНІПРОВСЬКОГО
РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Здобувач вищої освіти _____ Юлія БУХАЛО

Керівник дипломної роботи:
к. с.-г. наук, доцент _____ Валентина ПАШОВА

Консультанти:
з економіки
д. н. з держ. упр., професор _____ Ігор ПРИХОДЬКО

з охорони праці та безпеки
в надзвичайних ситуаціях:
к. техн. н., доцент _____ Олексій ДЕРКАЧ

Дніпро 2022

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Агрономічний факультет

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри агрохімії,

доктор с.-г. наук, професор

_____ Сергій КРАМАРЬОВ

«___» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

Бухало Юлії Сергіївни

1. Тема роботи: *Особливості використання регулятора росту Атонік Плюс та фунгіцидів у боротьбі з мілдью на виноградниках в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агросільпром» Дніпровського району Дніпропетровської області*

2. Термін подачі завершеної роботи на кафедру «_____» 2022 р.

3. Вихідні дані до роботи :

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____
(посада, П.І.Б., підпис)

Завдання прийняв до виконання

(група, П.І.Б., підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

Здобувач вищої освіти

(група, П.І.Б., підпис)

Керівник роботи _____
(посада, П.І.Б., підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. МІЛДЬЮ ВИНОГРАДУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	
1.1. Мілдьо винограду та контроль її розвитку.....	11
1.2. Роль біологічно активних речовин в рослинництві.....	17
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
2.1. Об’єкт і предмет досліджень.....	22
2.2. Умови проведення досліджень.....	22
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКИ ТА СХЕМА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	26
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	45
4.1. Особливості розвитку мілдьо в умовах 2021 року.....	45
4.2. Технічна ефективність фунгіцидів компанії Аріста ЛайфСайенс в захисті винограду від мілдьо.....	50
4.3. Вплив біостимулятора Атонік® Плюс на розвиток гроно винограду.....	51
4.4. Стан виноградних рослин на дослідній ділянці.....	53
4.5. Врожай винограду та його якість.....	54
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	58
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ПІД ЧАС РОБОТИ З ПЕСТИЦИДАМИ...61	61
ВИСНОВКИ.....	68
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	71

РЕФЕРАТ

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається з 73 сторінок друкованого тексту, містить 6 розділів, в яких приведені 14 таблиць та 5 рисунків, 9 фотознімків. В ході написання роботи було використано 29 літературних джерела та 9 Інтернет-посилань, що наведені у списку літератури.

Робота виконана за результатами власних польових і лабораторних досліджень. В роботі наведено регламенти застосування екологізованих агроприйомів ефективного захисту виноградних насаджень від епіфітотійного розвитку мілдью при значному скороченні обсягів застосування пестицидів, що спрямовано на отримання екологічно чистої виноградної продукції.

Працювали з препаратами з однієї із провідних світових виробників оригінальних засобів захисту рослин компанії Кемтура, яка віднедавна стала одним із підрозділів американської компанії Аріста ЛайфСайенс.

В результаті проведених досліджень здійснено фітосанітарний моніторинг мілдью на виноградних насадженнях ТОВ «Агросільпром» в кліматичних умовах 2020-2021 рр., вивчено її особливості розвитку та удосконалена система захисту на основі препаратів компанії Аріста ЛайфСайенс.

Експериментально підтверджено підвищення дії фунгіцидів за допомогою застосування поверхнево-активної речовини Сільвет® Голд (0,2 л/га) на 18,8-22,3%, збільшуючи при цьому період захисної дії на 3-4 доби.

Встановлено, що чотирьохразове застосування біостимулятора Атонік® Плюс ВР (0,2 л/га) позитивно вплинуло на кількісні та якісні показники врожаю винограду сорту Каберне Совіньон, а саме урожайність збільшилась в 1,5 рази, цукристість соку ягід винограду підвищилась на 12,3%.

Було відзначено, що застосування біостимулятора Атонік® Плюс у бакових сумішах з фунгіцидами компанії Аріста ЛайфСайен – Малвін, Евіто

Т, Валліс М та прилипача Сільвет Голд дозволило забезпечити надійний захист виноградних насаджень від епіфітотії мілдью при зниженні кількості обробок до 4-х за сезон вегетації та закінчити обробки за 2,5 місяці до збирання врожаю. І це в той час, коли на промислових виноградниках півдня України проводиться від 7 до 9 комплексних обприскувань.

Ключові слова: ВИНОГРАД, МІЛДЬЮ, ФУНГЦИДИ, ВАЛІС М, МАЛЬВІН 800 ВГ, ЕВІТО® Т, РЕГУЛЯТОР РОСТУ, ТАТОНІК® ПЛЮС, АД'ЮВАНТ, СІЛЬВЕТ® ГОЛД, СХЕМА ЗАХИСТУ, ТЕХНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, ВРОЖАЙ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, ОХОРОНА ПРАЦІ.

ВСТУП

Актуальність теми. Останнім часом у сучасних технологіях вирощування багаторічних культур провідним принципом захисту визнано системний підхід до застосування різних методів і заходів. Особливо поширений інтегрований захист у напрямі комплексного застосування гербіцидів, інсектицидів, фунгіцидів та біостимуляторів - регуляторів росту рослин (РРР) різного призначення. На фоні широко вживаних макро- та мікродобрив діючі речовини та мікроелементи, які входять до складу РРР, у суміші з пестицидами прискорюють подолання стресу культурних рослин від використання пестицидів, абіотичних природних факторів та підвищують продуктивність багаторічних насаджень, покращуючи при цьому якісні параметри врожаю. Регулятори росту рослин, біостимулятори справляють різнобічну дію на оброблені об'єкти і активно оптимізують фітосанітарний стан агроєкосистеми [1].

Механізм їх дії базується на розриві трофічного зв'язку між рослиною-господарем і патогеном шляхом корекції біохімічного статусу рослини під впливом сигнальних молекул, молекули діючих речовин біостимуляторів. Зокрема на ринку ЗЗР України з'явився унікальний японський біостимулятор, регулятор росту рослин, який впливає на плодоношення має природного походження з сильно виявленою здатністю до регенерації та протистоянню стресовій дії **Атонік® Плюс ВР** на основі нітрофенольних сполук, що зазвичай у мізерних кількостях присутні в клітинах усіх живих організмів. Нітрофенольні сполуки продукують у рослині асимілянти, які здатні протидіяти негативним факторам навколишнього середовища. Надходження асимілянтів та відкладання їх усередині клітини до настання несприятливих факторів підвищує опірність рослини негативним факторам, які настають пізніше, а також протидіють проникненню патогенів всередину клітини. Також нітрофеноли і та їхні солі виконують роль активаторів синтезу біологічно-активних зав'язків субстанцій та асимілянтів, таких як амінокислоти, антоці-

ани, ауксини, гібереліни, цитокініни, абсцисова кислота флавоноїди, лігніни і беруть участь у гормональній регуляції клітини, біохімічних та фізіологічних реакціях та допомагають утворювати механізми, що охороняють рослину в цілому [2].

Обприскування вегетуючих рослин біостимулятором **Атонік® Плюс ВР** зумовлює зменшення коефіцієнту розмноження патогенів і індуковані рослини стають бар'єром на шляху поширення інфекцій, стримуючи масову прояву хвороби – епіфітотії. Поєднання в інтегрованій системі захисту рослин біостимуляторів та фунгіцидів зазвичай підвищує ефективність їх застосування. Відомо і те, що біостимуляторам властиве підвищення урожайності рослин на 15-20% із покращенням якості продукції, зниженням вмісту важких металів і радіонуклідів за рахунок їх прискороного метаболізму.

У зв'язку з цим зростає необхідність широкого використання біостимуляторів, як допоміжних речовин для підвищення ефективності контролю шкідливих організмів та збільшенню врожаю і поліпшенню якості товарності продукції [29].

Окрім біостимуляторів та регуляторів росту рослин, які спричиняють поліпшенню дію пестицидів, значний практичний інтерес представляє вивчення різних допоміжних агрохімікатів, зокрема, поверхнево-активних речовин нового покоління, що належать до орґано-силіконової групи, відомої як суперприлипачі, що сприяють рівномірному та швидкому розтіканню і утриманню пестицидів на поверхні листків і гронах винограду, і кращому проникненню засобів захисту рослин у покривні тканини винограду [4].

Однім з найпоширеніших та сучасних з групи таких препаратів на даний час є ад'ювант **Сільвет® Голд**, який ми вивчали у своїй роботі.

Тому удосконалення захисних заходів у виноградарстві за рахунок введення нових високотехнологічних агрохімікатів, допоміжних речовин та біостимуляторів росту рослин в інтегровану систему захисту, покращить фізіологічний стан виноградних насаджень, знизить ризик виникнення рези-

стентності, підвищить їх продуктивність, поліпшить якість та безпечність продукції. В зв'язку з цим тема дипломної роботи є актуальною сьогодні та безумовно, має позитивний економічний та екологічний ефект.

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень передбачено вивчення дії фунгіцидів європейської компанії Аріста ЛайфСайенс в захисті виноградних насаджень від мілдью з застосуванням регулятора росту Атонік® Плюс ВР та прилипача Сільвет® Голд в сучасних умовах вирощування винограду та встановлення впливу захисних заходів на врожай винограду і його якість.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- проведення моніторингу особливостей розвитку та поширення мілдью винограду в умовах 2020-2021 рр.;
- вивчення ефективності фунгіцидів компанії Аріста ЛайфСайенс в можливості контролювати розвиток мілдью на винограді;
- проведення агробіологічних обліків показників розвитку й плодоношення виноградних кущів на дослідних ділянках;
- виявити вплив біостимулятора Атонік® Плюс ВР в баковій суміші з Сільвет® Голд для підвищення врожайності та якості винограду з подальшою рекомендацією їх широкого використання у промислових виноградних насадженнях України;
- вивчити вплив схеми захисту виноградних насаджень препаратами компанії Аріста ЛайфСайенс на економічні показники вирощування винограду.

Результати досліджень спрямовані на виявлення ефективності застосування нових інноваційних препаратів компанії Аріста ЛайфСайенс в боротьбі з найшкідливішою хворобою винограду – мілдью та встановлення впливу захисних заходів на врожай винограду та його якісні характеристики.

Завданням досліджень було розробити систему захисту виноградних насаджень від епіфітотійного розвитку мілдью на основі препаратів компанії

Аріста ЛайфСайен та визначити їх вплив на кількісні та якісні показники отриманого врожаю винограду.

Методи досліджень – польові, лабораторно-польові, розрахунково-порівняльні, економічний аналіз, зокрема: польові маршрутні обстеження – для проведення фітосанітарних обстежень з метою встановлення ступеня поширення та розвитку мілдью на виноградних насадженнях; лабораторно-польові фітопатологічні обліки – при вивченні поширення, динаміки та інтенсивності розвитку (шкідливості) мілдью, особливостей її розвитку на фоні застосування новітніх препаратів в системі захисту виноградних насаджень; математично-статистичні розрахунки найменшої істотної різниці між варіантами дослідів та помилки середнього з встановленні достовірності отриманих експериментальних даних та розрахунків економічного ефекту дослідної системи захисту.

Опрацювання й узагальнення результатів дослідів та спостережень – використання методу математично-статистичної обробки даних з застосуванням кореляційного та дисперсійного аналізів.

Практичні рекомендації. Застосування нових інноваційних екологічно безпечних препаратів в системі захисту проти мілдью з додаванням біостимулятора Атонік® Плюс ВГ (0,2 л/га) та ад'юванта Сільвет® Голд (0,2 л/га) дозволяє зменшити кількість захисних обробок з восьми до шості без зниження технічної ефективності захисних заходів та отримати високий кондиційний урожай винограду сорт Каберне Совіньон – 3,2 кг/кущ, проти 2,6 кг/кущ в еталоні.

Особистий внесок здобувача. Магістерська дипломна робота є самостійним дослідженням автора – здобувача вищої освіти. Автор провів розширений пошук та аналіз наукової літератури по тематиці роботи, обґрунтував актуальність проведених досліджень, визначив мету та завдання досліджень.

Автор провів закладку вегетаційних польових дослідів, проводив обліки з особливості розвитку мілдью, вивчав ефективність препаратів, зібрав врожай та здійснив статистичну обробку отриманих даних. Проведено роз-

рахунки економічної ефективності застосування новітніх препаратів у боротьбі з мілдью на винограді. На основі одержаних результатів, автором зроблено висновки та надані практичні рекомендації виробництву.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

МИЛДЬЮ ВИНОГРАДУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

1.1. Мілдью винограду та контроль її розвитку

Виноградна лоза піддається дії великої кількості несприятливих біотичних та абіотичних факторів. У всіх зонах виноградники уражаються численними хворобами та шкідниками, яких у загальній масі налічується понад 700 видів. Насадження часто страждають від несприятливих ґрунтових та погодних умов. На промислових виноградниках фітосанітарна ситуація ускладнюється, а втрати врожаю збільшуються [6, 19].

Дане явище безпосередньо пов'язане з безперервною еволюцією паразитизму в біосфері, змінами кліматичних умов, появою нових, але недостатньо стійких сортів винограду, а також технологією вирощування винограду та існуючого в господарствах сезонного обороту пестицидів, що призводить до резистентності шкідників та хвороб [12].

У зв'язку з цим необхідна розробка інноваційних агроприйомів, які будуть підвищувати стійкість рослин до негативних факторів та отримувати високі економічно виправдані врожаї з підвищеною якістю винограду.

Мілдью, або несправжня борошниста роса найбільш поширена і дуже шкідлива хвороба винограду у всьому світі, яка становить небезпеку в зонах вологого клімату або в роки періодичного зволоження з високою вологістю повітря (часті дощі, тумани, рясні роси). При найменших порушеннях у термінах чи техніці проведення захисних заходів, у вологі роки, при епіфіто-

тійному характері розвитку мілдью здатна знищити значну частину врожаю винограду, а за відсутності захисних заходів може загинути весь урожай.

Збудник мілдью – гриб *Plasmopara viticola* Bert. et Toni (клас Oomycetes, порядок Peronosporales), є облігатним монофагом, живиться виключно гетеротрофно, вражаючи всі зелені органи рослин, паразитуючи лише на виноградній лозі. Даному збуднику не здатний протистояти жоден із сортів європейського винограду *Vitis vinifera* L.

Симптоми вияву. Перші симптоми хвороби виявляються навесні у вигляді світло-жовтих, так званих маслянистих, плям округлої форми на верхньому боці листя. Вологими ночами нижня сторона плям покривається борошністим нальотом гриба. Уражені місця поступово засихають, при сильному ураженні листя буріє і опадає. Найнебезпечніший період ураження для суцвіття – це час до і після цвітіння винограду. У цей час вони, як маленькі губи, утримують вологу. На бутонах, квітках, зав'язях і молодих ягодах спочатку з'являється борошністий наліт, потім уражені органи відмирають і в засохлому стані довгий час залишаються на пагонах. При пізнішому ураженні, коли ягоди вже досягли розміру горошини, гриб зовні непомітний - наліт не проявляється, вони набувають фіолетове забарвлення, зморщуються, утворюються так звані шкірясті ягоди, які засихають і поступово опадають.

Джерело інокулята. Наприкінці літа в тканинах ураженого листя утворюються ооспори – спори гриба, що спочивають (зимують). Інфекція поновлюється навесні, після прогрівання ґрунту не нижче 11°C та випадання достатньої кількості опадів (за 2-3 дні більше 8 мм). Ооспори проростають і утворюють спорангії, які з ґрунту разом із бризками дощу та з вітром переносяться на нижнє листя. З них виходять зооспори, які у краплях роси утворюють паросткову трубку, що вростає всередину тканин через продихи, що викликає первинну інфекцію. Кінець інкубаційного періоду збігається з появою на аркуші маслянистої плями через руйнування хлорофілу.

За оптимальної температури повітря 18-26°C, підвищеної відносної вологості повітря не нижче 95% (оптимальна 97-100%) та наявності краплин-

норідкої вологи починається другий цикл. Мінімальний інкубаційний період розвитку мілдью – 4 дні, максимальний – 12 днів. Початок інкубаційного періоду визначається при досягненні суми ефективних температур 60-61°C (при «біологічному нулі» 7,9°C). За сезон розвивається від 7 до 16, у сприятливі роки – до 28 генерацій збудника хвороби.

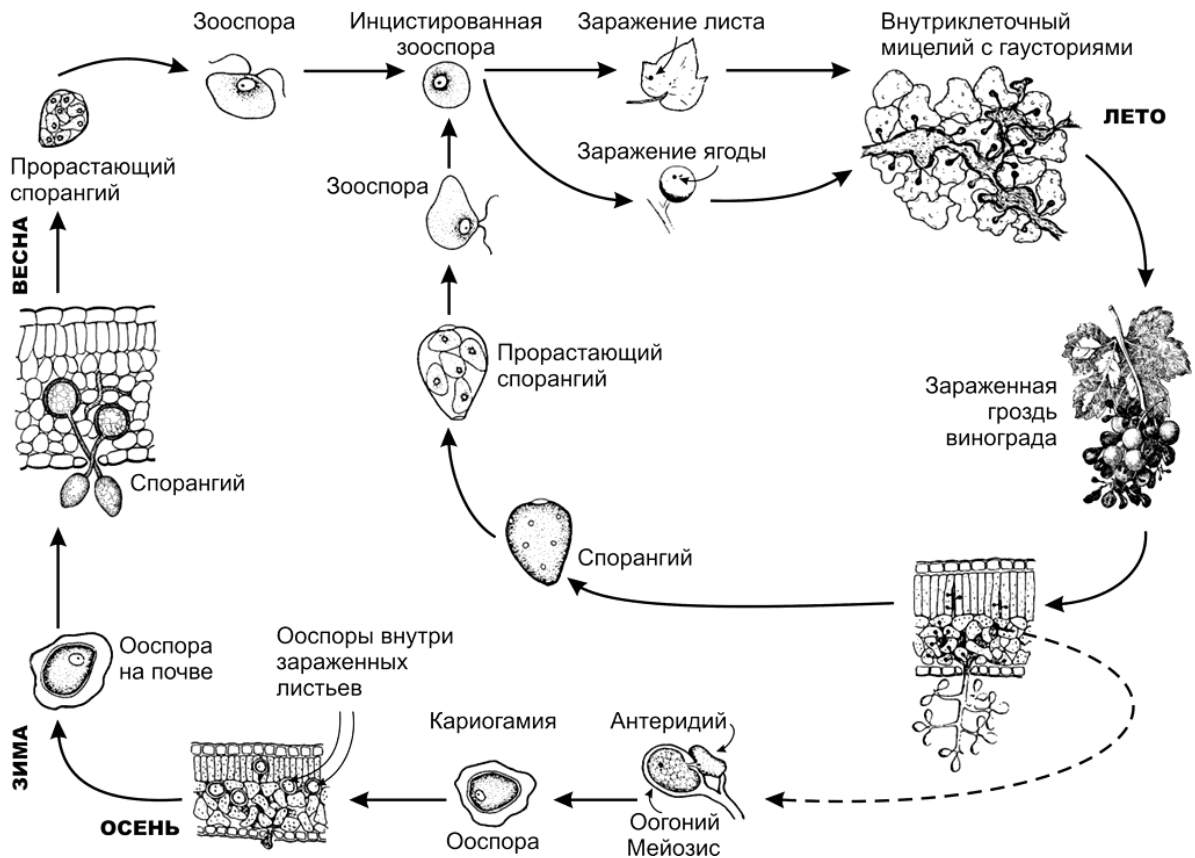


Рис. 1. Цикл розвитку мілдью (*Plasmopara viticola* Bert.) на винограді.

По Agrios [К. В. Попкова, 1989].

Захисні заходи. Агротехнічні і хімічні заходи призводять до ефективного захисту винограду від мілдью, що забезпечує високі врожаї.. Важливо утримання міжрядь у чистому стані, оскільки засміченість виноградників сприяє затриманню на рослинах краплинної вологи на тривалий період, що створює умови для зараження рослин збудником мілдью. Рекомендується уникати однобічного внесення азотних добрив, тому що при цьому тканина листа стає більш пухкою, внаслідок чого сприйнятливність рослин до хвороби посилюється. Необхідно також своєчасно виконувати всі зелені операції, у тому числі пасинкування та карбування лози.

Основним методом захисту від мілдью сьогодні є хімічний. Його головні складові: першочерговий прогноз терміну виконання першої обробки, підбір захисного фунгіциду з урахуванням терміну позитивної дії та план подальших термінів хімічних обробок. Найчастіше термін проведення першої обробки розраховується за теоретично обчисленим терміном закінчення першого інкубаційного періоду, який становить 10 діб, використовуючи правило «трьох десятків», а саме: температури повітря вище 10°C після встановлення нічної і рівня опадів понад 10 мм.

Як показує багаторічна практика проводять першу профілактичну обробку виноградних рослин в період зростання листя діаметром 2-3 см або на 20-25 см відростанні лози на 20-25 см, так як багаторічна практика показує, що саме з цим періодом найчастіше збігаються терміни первинного зараження мілдью. І нарешті, першу обробку проводять при виявленні на винограднику першої маслянистої плями. Для цього за сприятливих для розвитку хвороби метеорологічних умов і після дощів щодня обстежують насадження.

Другу обробку проводять приблизно за 10 днів до цвітіння у фазу розпушування суцвіть та відокремлення бутонів приблизно або уже безпосередньо перед цвітінням.

Третя обробка – для захисту молодої зав'язі відразу після цвітіння, що дозволяє захистити від поразки.

Терміни залежать від метеорологічних факторів та характеру розвитку мілдью, для подальших обробок вибирають.

Через один інкубаційний період або після приросту 3-4 нових листків рекомендується проводити обробку або приблизно через кожні 8-10 днів в умовах вологої погоди. При сухій погоді обробки слід призупинити і відновити за умов, що склалися. Захист від мілдью проводиться до початку розм'якшення ягід. На сортах пізнього терміну дозрівання в роки з дощовою погодою планують на одну обробку більше, на відміну від раннього та середнього термінів дозрівання.

На зрошуваних виноградниках створюються особливо сприятливі умови у розвиток мілдью. Тому слід проводити додаткові обробки рослин, крім звичайних термінів обробок на таких ділянках. Обробки на поливних виноградниках закінчують пізніше, ніж неполивних. У таблиці 30 вказані найефективніші та найпопулярніші препарати у захисті винограду від мілдью в даний час.

В даний час перелік препаратів проти мілдью досить різноманітний і згідно «Переліку пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні» [18] на сьогоднішній день включає більше 50 фунгіцидів, найбільш поширені і часто застосовані представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика фунгіцидів для захисту виноградних насаджень від мілдью та інших хвороб (відповідно до «Переліку пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні», 2020 рік)

Фунгіцид	Діюча речовина	Група по хімічному складу	Спосіб проникнення, характер дії	Спектр дії
Акробат МЦ, в. г. Кольт, с. п.	диметоморф, 90 г/кг + манкоцеб, 600 г/кг	морфоліни/ дитиокарбамати	системний, контактний, захисний	мілдью
Антракол, в. г.	пропинеб, 700 г/кг	дитиокарбамати	контактний, викорінюючий, захисний	мілдью, черная пятнистость, инфекционное усыхание, антракноз, серая гниль
Валліс М, в. г.	валифенал, 6,12 % + манкоцеб, 70,6 %	карбамати/ дитиокарбамати	системний, контактний, захисний, лікувальний	мілдью, оїдіум, сіра гниль
Делан, в. г.	дитианон, 700 г/кг	хинони	контактний, захисний, частково лікувальний	мілдью
Дітан М, с. п. Манзат, в. г. Пенкоцеб, с. п.	манкоцеб, 800 г/кг	дитиокарбамати	контактний, захисний, частково лікувальні	мілдью
Квадріс, к. с.	азоксистробин, 250 г/л	стробілурини	квазисистемний, захисний	мілдью, оїдіум, сіра гниль, чорна плямистість,

				інфекційне уси- хання кущів
Курзат М, в. г.	цимоксаніл, 45 г/кг + манкоцеб, 680 г/кг	алкилпрои- зводные моче- вини / дити- окарбамати	системний, контактний, захи- сний	мілдью
Мальвін, в. г. Мерпан, с. п.	каптан, 800 г/кг	фталіміди (похі- дні фталіевої кислоти)	контактний, захи- сний, лікувальний	мілдью, оїдіум, сіра гниль, біла гниль, чорна пля- мистість
Мелоді Дуо, с. п.	ипроволикарб, 55 г/кг + пропинеб, 613 г/кг	карбамати / ди- тиокарбамати	системний, контактний, захи- сний, лікувальний	мілдью
Мілдкат, к. с.	циазофамід, 25 г/л	ціано-імідазоли	контактний, трансламинарний, системний; профілактичний, частково лікувао- тний	мілдью
Орвего, к. с.	аметоктрадин, 300 г/л + ди- метоморф, 225 г/л	пиримидиламини + морфоліни	контактний, локально- системний	мілдью
Полірам ДФ, в. г.	метирам, 700 г/ кг	дитиокарбамати	контактний, захисний	мілдью
Пергадо, в. г.	мандипропамід, 25 г/кг + оксихлорид меди, 245 г/кг	манделамиди / неорганічні сполуки	системний, контактний, захи- сний, лікувальний	мілдью, антрак- ноз
Рідомил Голд, в. г. Катран, с. п. Сінекура, с. п. Фантік М, с. п.	металаксил-М, 40 г/кг + манко- цеб, 640 г/кг	фениламиди / ди- тиокарбамати	системний, контактний, захи- сний, лікувальний	мілдью, сіра гниль, чорна пля- мистість
Сакура, к. с.	каптан, 370 г/л + тебуконазол, 15 г/л + раст. масло	фталіміди / три- азоли	контактний, си- стемний, захи- сний, лікувальний	мілдью, оїдіум, чорна плями- стість, білая и сі- ра гниль
Стробі, в. г.	крезоксим- метил, 500 г/кг	стробилурини	квазисистемний, захисний	мілдью, оїдіум
Танос, в. г.	цимоксаніл, 250 г/кг + фа- моксадон, 250 г/кг	алкилпохідні мочевини / азоксозолідини	системний, контактний, захи- сний, лікувальний	мілдью
Фольпан, с. п.	фолпет, 500 г/кг	фталіміди (похі- дні фталівої ки- слоти)	контактний, захи- сний, частково лі- кувальний	мілдью, оїдіум, чорна плями- стість, сіра гниль
Шавіт, в. г.	триадименол,	триазоли / дити-	системний,	мілдью, оїдіум,

	15 г/кг + фольпет, 700 г/кг	окарбамати	контактний, захисний, лікувальний	чорна плямистість, сіра гниль, інфекційне усихання кущів
--	-----------------------------	------------	-----------------------------------	--

Однак слід пам'ятати, що збудник мілдью відноситься до патогенів з високим ризиком розвитку резистентності, що призводить до різке зниження ефективності фунгіцидів при неправильному їх застосуванні.

Тому вивчення та застосування препаратів на основі нових діючих речовин та модифікації вже відомих, наприклад, препарати компанії Аріста ЛайфСайенс, а також їх чергування в системі захисту від мілдью, має бути стратегічним планом ефективного захисту виноградних насаджень.

В ході написання підрозділу було використано 8 літературних джерела [3, 5, 9, 11, 22, 24, 28, 35, 36].

1.2. Роль біологічно активних речовин в рослинництві

Біостимулятори – препарати виготовлені з речовин природного походження, які використовуються для модифікації метаболічних, фізіологічних та біохімічних процесів рослин, щоб повно реалізувати генетичний потенціал їх продуктивність мінючи гормональний статусу, підвищуючи ефективність процесів живлення, росту, розвитку та підвищують здатність протистояти негативному впливу стресових факторів різної природи. В результаті чого збільшується врожайність та поліпшується якість продукції рослин.

Рівень врожайності кожної культури залежить від біологічного потенціалу та зумовлений оптимальними умовами. Кожен раз стрес веде до певного зниження врожайності. Біостимулятори упереджують дію стресів на рослини, і таким чином сприяють зростанню врожайності вирощуваних культур.

Найбільше рослини уражуються на початкових стадіях росту та розвитку. Саме тому першу обробку біостимуляторами рекомендовано проводити навесні, щоб запобігти впливу зниження температур [30].

Потім вибір біостимулятора залежить від умов навколишнього середовища, та виникненні стресових ситуацій. Щоб підвищити стресостійкість рослин на ранніх етапах росту та розвитку рекомендовано вносити по листку «гормональні препарати» і брасиностероїди. Це стимулює розвиток рослини, сприяє формуванню толерантності до можливих несприятливих умов, та проявляє ефективну дію на прояв фітотоксичності гербіцидів. Не рекомендовано використовувати продукти гормонального походження за високих температур, мінімальних запасах вологи і незначному живленні, так як це стимулює ростові процеси. При нестачі вологи, значних високих температурах позитивні результати забезпечують гумати та амінокислоти. Якщо рослини, перебувають у температурному стресі, не мають можливості синтезувати амінокислоти в необхідній кількості, доцільно провести підживлення шляхом обприскування[25].

Для покращення системи живлення рослин рекомендовано використання біостимуляторів. Які мають у складі комплекс мікро-, мезо- і мікроелементів. Що дає синергічний ефект, таким чином ці речовини підсилюють дію одна одної. Для ефективного проходження фізіологічних процесів рослинам необхідно мікроелементи, амінокислоти і гормони. І тут діє землеробський закон – закон сукупної дії факторів - найбільший врожай можна отримати при присутності всіх чинників, які необхідні рослині. А тому рістрегулюючі речовини росту необхідно застосовувати з мікродобривами, до складу яких входять цинк, марганець, бор, тощо [29].

За результатами виробничих випробувань у польових умовах при вирощуванні сільськогосподарських культур можна свідчити про ефективність застосування біостимуляторів росту рослин. Так у Черкаській області застосування біостимулятора Вітазим дало можливість позбутися значних наслідків дії аномальних заморозків -10°C , які спостерігалися на поверхні ґрунту весною у квітні.

Сучасні біостимулятори мають переваги. Передусім це багатокomпонентні високотехнологічні речовини, що мають не одну, а багато

компонентів діючих речовин та деяку кількість допоміжних речовин, які сприяють рослинам засвоювати діючі речовини максимально швидко. Сучасні технологічні продукти прилипачі, сурфактанти, кондиціонери води поширюються на ринку препаратів досить швидко, таким чином зростає їх виробництво на 10-15% кожного року.

Застосовувати біостимулятори у сільськогосподарському виробництві почали порівняно недавно. Поступово накопичувався практичний досвід, вивчалися дані про фактори їх ефективності та різноманітність побічних явищ.

В останні роки значно зріс інтерес до інноваційних продуктів з біологічно активними речовинами, призначеними для застосування в рослинництві з метою збільшення продуктивності культурних рослин та покращення якості врожаю. Вони можуть використовуватись як у «традиційному», так і в органічному землеробстві.

Фізіологічна активність цих препаратів проявляється у стимулюванні ростових процесів рослин та зменшенні негативної дії стресових факторів. Їх використання дозволяє підвищити ефективність та знизити обсяги застосування добрив. Окремі біостимулятори можуть мати захисні властивості проти шкідливих організмів та вірусів, що є перспективним напрямом досліджень в агро- та біотехнологіях.

Велике значення в агротехніці сільськогосподарських культур грає регулювання зростання та розвитку рослин за допомогою фізіологічно активних речовин, які можна віднести до мало витратних елементів агротехніки. Це зумовлено широким спектром їхнього впливу на рослини, можливістю спрямовувати дію на генетично зумовлені можливості організму та підвищувати врожайність та якість продукції [30].

Дослідженнями співробітників ТОВ «Агросільпром» було встановлено, що перспективним препаратом даного напрямку для промислових виноградників півдня України є японський біостимулятор Атонік® Плюс ВР. Він є регулятором росту та плодоношення природного походження з яскраво вираженою регенеративною та антистресовою дією на основі трьох нітрофено-

льних сполук (9 г/л п-нітрофеноляту натрію, 6 г/л про-нітрофеноляту натрію, 3 г/л 5-нітрогіаоколяту натрію), які у мізерній кількості завжди присутні у клітинах усіх живих організмів [1, 2, 7, 8].

Дія препарату обумовлено складним механізмом дії, що відбувається на генному та клітинному рівні. Доведено, що через 24 години після застосування біостимулятора Атонік® Плюс ВР ініціюється експресія груп генів і це було відомо в результаті досліджень з ДНК на модельній рослині *Arabidopsis thaliana* було і вони активно включаються до акселерації біохімічних процесів усередині рослини. Проти різноманітних стресових ситуацій гени впливають на інтенсифікацію процесів вегетативного та генеративного розвитку, фотосинтез, синтез фітогормонів, транспортну функцію в тканинах рослини, захисну функцію.

Механізм дії біостимулятора Атонік® Плюс ВР на клітинному рівні позитивно впливає на фотосинтетичний апарат шляхом збільшення асимілюючої поверхні листя, підвищення вмісту хлорофілу, підвищення інтенсивності фотосинтезу. Також Атонік® Плюс ВР сприяє покращенню водопостачання та стабілізації водного балансу в тканинах рослин шляхом зниження опірності продихів, підвищення інтенсивності транспірації, збільшення поглинання води кореневою системою. Покращується цілісність мембран, підвищується активність ензимів та прискорення струму цитоплазми, внаслідок чого продукти синтезу та асиміляції з'являються швидше та у великих кількостях.

У комплексі це позитивно впливає на процеси росту рослини на всіх етапах органогенезу вегетативного та генеративного розвитку з інтенсивною акумуляцією біомаси та плодоношення [7].

У нашій країні, на жаль, широке практичне застосування біостимуляторів поки що не знайшло такого широкого застосування як у країнах Європейського співтовариства, США, Австралії та інших, і питання їх використання на виноградниках продовжує залишатися відкритим та актуальним.

Багато сортів винограду володіють сильним зростанням пагонів, пухким гроном, схильні до горошення. Тому першорядне значення для рівномірного росту пагонів, наповненості грона, запобігання обсипанню квітів і зав'язей набуває застосування регуляторів росту.

Застосування регуляторів росту рослин у польових умовах буде ефективним лише за суворого дотримання технології вирощування та високого рівня забезпечення рослин поживними речовинами. Регулятори зростання не виправляють помилки технології та не замінюють добрив. Навпаки, вони ефективно діють лише за високому агрофоні, активізуючи багато фізіологічних процесів.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкт досліджень – поширення, розвиток і шкідливість мілдью, випробування засобів захисту рослин та їх технічна ефективність, застосування регулятора росту та ад'юванта, врожай винограду та його якість.

Предмет досліджень – вплив застосування новітніх фунгіцидів компанії Аріста ЛайфСайен, регулятора росту Атонік® Плюс ВР та ад'юванта Сільвет® Голд на розвиток мілдью та показники врожаю винограду.

2.2. Умови проведення досліджень

Ґрунтові умови

Тип ґрунту дослідної ділянки представлено чорноземом південним звичайним та важко суглинковим, сформованим на палево-сіруватому лесі. З глибини 85 см переважає фракція фізичної глини і ґрунт стає важко суглинковим. Вміст гумусу у плантажованому шарі ґрунту дослідної ділянки складає – 2,78-1,5%. Вода витяжна має слабо лужну реакцію, рН від 7,35 до 7,80.

Кліматичні умови

Метеорологічні умови сезону вегетації 2021 року були сприятливі, як для зростання виноградної культури, так і для розвитку збудників хвороб, особливо мілдью. У поточному році кліматичні умови створили необхідні умови для розвитку збудника хвороби за типом епіфітотій.

Весна вегетаційного періоду відзначилася нетипово холодною погодою з коливаннями температур, нерівномірними опадами, грозами, подекуди з випаданням граду, приморозками в повітрі і на поверхні ґрунту, що не-

сприятливо вплинуло на поширення та розвиток хвороб. Більш інтенсивно хвороби розвивались в другій половині вегетації

Метеорологічні умови вегетаційного періоду 2021 року, в умовах ТОВ «Агросільпром», мали позитивний характер дощової та теплової аномалії (табл. 2).

Таблиця 2

Метеорологічні дані вегетаційного періоду 2021 року

Показники		Місяці					
		квітень	травень	червень	липень	серпень	
Температура повітря, °С	середня багаторічна	8,6	15,5	19,7	22,6	21,8	
	декади	I	10,8	14,7	18,0	23,3	25,0
		II	13,9	15,6	22,2	24,1	22,5
		III	11,5	18,5	27,2	25,6	25,0
<i>середня місячна</i>		<i>12,1</i>	<i>16,3</i>	<i>22,5</i>	<i>24,4</i>	<i>24,5</i>	
Відносна вологість повітря, %	середня багаторічна	49,5	61,5	52,6	56,7	56,8	
	декади	I	65	57	61	49	45
		II	77	64	72	53	58
		III	69	69	53	43	51
<i>середня місячна</i>		<i>70</i>	<i>64</i>	<i>62</i>	<i>48</i>	<i>51</i>	
Сума опадів, мм	середня багаторічна	27,6	34,6	53,7	46,5	36,6	
	декади	I	1,6	11,0	76,8	7,6	6,0
		II	49,0	21,2	2,9	-	1,7
		III	12,4	25,6	18,0	-	7,3
<i>середня місячна</i>		<i>63,0</i>	<i>57,8</i>	<i>97,7</i>	<i>7,6</i>	<i>15,0</i>	
Сума ефективних температур, °С	декади	I	8,7	111,1	340,1	766,3	1239,3
		II	47,8	166,6	461,8	907,5	1364,5
		III	64,3	259,7	633,5	1079,4	1530,0
	<i>сума загальна</i>		<i>64,3</i>	<i>259,7</i>	<i>633,5</i>	<i>1079,4</i>	<i>1530,0</i>

На протязі квітня утримувалась порівняно тепла і дощова погода. Середньомісячна температура повітря коливалася у діапазоні 11-13 °С. Мінімальна температура повітря до 1-3 °С тепла знижувалась на початку квітня, та досягала 25-28 °С максимально.

Перехід у бік підвищення середньодобової температури повітря через $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ спостерігався 7 квітня, що раніше на два тижні від звичайного періоду, а сума активних температур дорівнювала $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ на кінець квітня, що більше за норму на $91\text{ }^{\circ}\text{C}$. Кількість опадів у два рази перевищувала середні багаторічні і коливалась від 52 мм до 77 мм ,

Травень відзначався помірною теплою і дощовою погодою. Середньомісячні температури повітря знаходились на рівні $16\text{-}17\text{ }^{\circ}\text{C}$ тепла, що дещо нижче звичайного, мінімальні температури знижувались до $5\text{-}8\text{ }^{\circ}\text{C}$, а максимальні досягали $26\text{-}28\text{ }^{\circ}\text{C}$. На кінець травня сума середньодобових температур повітря вище $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ становила $790\text{ }^{\circ}\text{C}$, що на $154\text{ }^{\circ}\text{C}$ вище середніх багаторічних значень. Кількість опадів становила – $43\text{-}49\text{ мм}$, що у травені перевищувала норму.

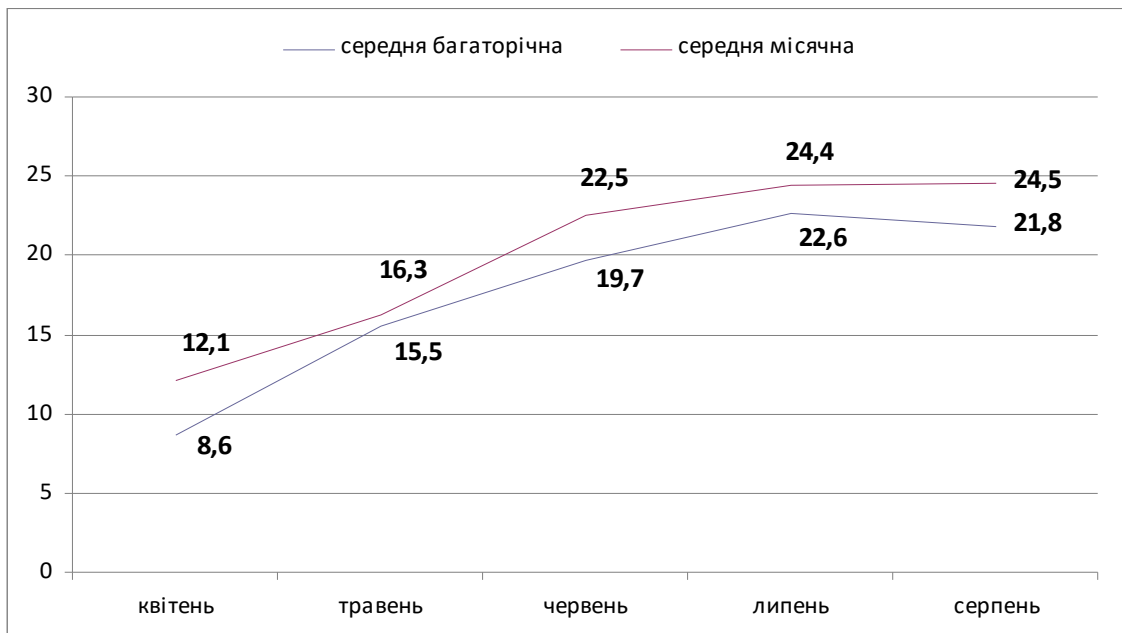


Рис. 1. Середньомісячна температура повітря у порівнянні з середньобогаторічною температурою, $^{\circ}\text{C}$; 2021 році.

Зливові дощі червня, дні відзначалися спекотною погодою. У межах $21\text{-}22\text{ }^{\circ}\text{C}$ середньомісячні температури повітря коливались, а у третій декаді до $24\text{-}26\text{ }^{\circ}\text{C}$ середня температура підвищилась. Температура повітря максимально досягала $34\text{-}36\text{ }^{\circ}\text{C}$, а у першій декаді до $7\text{-}10\text{ }^{\circ}\text{C}$ мінімальні температури знижувались. На 30 червня сума середньодобових температур

вище 10 °С становила 1437 °С, що на 227 °С вище за норму. У кінці червня пройшли рясні зливові дощі, їх кількість варіювала від 35 мм до 100 мм.

Липень відзначався спекотною погодою, середньомісячні температури повітря утримувались на рівні 24-25 °С. Максимальні температури повітря досягали 38 °С, але частіше температура була 32-33 °С. Мінімальні температури знижувались до 13-15 °С тепла.

Сума активних температур на 31 липня становила 2219 °С, що на 265 °С вище норми. Оподи впродовж липня розподілялися нерівномірно, як по території, так і за часом – найбільша кількість опадів була на рівні – 80 мм, найменша – 3 мм.



Рис. 2. Кількість опадів, які випали за вегетаційний період у 2021 році у порівнянні з середньою багаторічною нормою опадів, мм.

Серпень був дуже сухим. Температура повітря становила 22-25 °С, що вище середніх багаторічних даних. Максимальна температура повітря підвищувалась до 34-36 °С, а мінімальна знижувалась до 16 °С. Кількість опадів становила 15 мм (41% норми). Сума активних температур повітря на 30 серпня була на 180 °С вище середніх багаторічних значень.

РОЗДІЛ 3.

МЕТОДИКИ ТА СХЕМА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальні польові дослідження з особливості використання препаратів компанії Аріста ЛайфСайенс регулятора росту **Атонік® Плюс ВР**, фунгіцидів **Валіс М 66% в.д.г.**, **Малвін 800 ВГ**, **Евіто® Т к.с.** та ад'юванту **Сільвет® Голд** у боротьбі з мілдью (*Plasmopara viticola* Bert. et de Toni) були проведені впродовж двох років (2020-2021 рр.) на виноградних насадженнях ТОВ «Агросільпром» технічного сорту Каберне Совіньон загальної площі 2,5 га.

3.1. Методика закладки польового досліджу

Польові дослідження по вивченню ефективності захисних заходів закладалися на плодоносних насадженнях винограду згідно методу побудови польового досліджу [14]. Дослід складався з трьох варіантів (Контроль, Еталон та Схема «Аріста»). В кожному варіанті було виділено 30 облікових кущів (три повторень по 10 рослин в кожному варіанті). Варіанти були розміщені систематичним методом, повторень – методом рендомізації. Всі облікові кущі, які обиралися для проведення досліджень, були маркіровані.

3.2. Агробіологічні обліки стану виноградних кущів

Агробіологічні обліки, що характеризують стан кущів на дослідних ділянках та агроекономічну оцінку застосування новітніх засобів захисту рослин в системі захисту виноградних насаджень проводили згідно «Методическим рекомендациям по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины» [16]. Обліки в другій декаді травня, в фазу висування та відокремлення бутонів винограду. Одночасно на облікових кущах робили обломок порослевих пагонів на штабмі та рукавах виноградних кущів і зайвих пагонів для вирівнювання облікових кущів по навантаженню.

За даними агрообліків визначали наступні показники: фактичне навантаження вічками, залишеними при обрізанні; кількість пагонів, що розпустилися, в тому числі плодоносних та безплідних; кількість суцвіть на один розвинений та плодоносний пагін. За цими даними в наступній обробці встановлювали відсоток розвинених та плодоносних пагонів, коефіцієнт плодоношення - число суцвіть на один розвинений пагін й коефіцієнт плодоносності - число суцвіть на один плодоносний пагін.

На підставі отриманих даних показників розвитку і плодоношення, відбиралися однакові кущі між варіантами дослідів для чистоти експерименту.

3.3. Методика проведення фітосанітарного моніторингу

Моніторинг фітосанітарного стану виноградних насаджень стосовно досліджень з поширення та особливостей розвитку хвороб, проводили відповідно «Методическим рекомендациям по применению фитосанитарного контроля в защите промышленных виноградных насаждений юга Украины от вредителей и болезней» [17].

Моніторинг виноградників проводили методом візуального шеренгового обстеження по постійним маршрутам. Спостереження проводили стосовно фенологічним фазам розвитку винограду. Терміни проведення фунгіцидних обробок визначали виходячи з кліматичних умов, екологічних особливостей розвитку, як патогенів, так і рослини-хазяїна, а також термінів захисної дії препаратів, які випробували.

Для вивчення динаміки поширення та розвитку грибних хвороб винограду протягом вегетаційного періоду модельні маркіровані виноградні рослини обстежували кілька разів, по постійним маршрутам фіксуючи в польовому журналі ступінь ураження в балах листя, суцвіть, грон і пагонів.

Динаміку розвитку хвороби вивчали з моменту появи перших візуальних ознак їх прояву й до самого збору врожаю.

Ступінь ураження листя й однорічної лози визначали за загальноприйнятою 9-ти бальною шкалою (табл. 3), оцінюючи всі листки на чотирьох

пагонів на кущах. Ступінь ураження суцвіть та грон визначали за 4-х бальною шкалою (табл. 4), оцінюючи всі суцвіття та грона на облікових кущах.

Таблиця 3

Шкала визначення ураження листків винограду мілдью і оїдіумом

Бал	Ознаки
0	листки без симптомів хвороби
I	на листках поодинокі, ледве помітні плями, які займають до 2,5% поверхні листа
II	плями займають 2,6-5% поверхні листка
III	плями займають 6-10% поверхні листка
IV	плями займають 11-15% поверхні листка
V	плями займають 16-25% поверхні листка
VI	плями займають 26-45% поверхні листка
VII	плями займають 46- 65% поверхні листка
VIII	плями займають понад 65% поверхні листка

Таблиця 4

Шкала визначення ураження грон винограду мілдью, оїдіумом і сірою гниллю

Бал	Ознаки
0	грона без симптомів хвороби
I	в гронах уражено до 10% ягід
II	в гронах уражено 11-20% ягід
III	в гронах уражено 26-50% ягід
IV	в гронах уражено понад 50% ягід

Перший облік проводили 20-25 травня, коли довжина пагонів досягла 15-25 см, другий – 6-10 червня, до цвітіння, або під час цвітіння винограду, третій – 20-25 червня, в фазу інтенсивного росту ягід, четвертий – 7-10 липня, в фазу початку змикання ягід у гронах (приблизно за два тижні до

розм'якшення ягід), п'ятий – 20-25 липня, в фазу росту і розм'якшення ягід, шостий – 10-15 серпня, в фазу початку дозрівання ягід, сьомий проводили 20-25 вересня безпосередньо перед збиранням урожаю.

3.4. Методика визначення розвитку хвороб на виноградних кущах

На підставі проведених обліків визначали поширення (процент уражених кущів, листків, грон) та інтенсивність розвитку хвороби [15].

3.4.1. Поширення хвороби (кількість уражених кущів, чи окремих їх органів у процентах) визначали за формулою:

$$P = \frac{n}{N} \cdot 100\%$$

де P – поширення хвороби, %;

n – кількість уражених кущів, листків, грон;

N – загальна кількість кущів, листків, грон у пробі.

3.4.2. Розвиток хвороби розраховували за формулою:

$$R = \frac{100 \sum \text{чб}}{NK}$$

де R – інтенсивність розвитку хвороби, %;

$\sum \text{чб}$ – сума добутоків кількості кущів, листків, грон на відповідний бал ураження;

N – загальна кількість облікових кущів, листків, грон,

K – вищий бал ураження.

3.5. Методика визначення ефективності препаратів

Ефективність захисних заходів означає показник зниження чисельності шкідників або ураження рослин хворобою. Визначення технічної ефективності фунгіцидів проводили згідно загальноприйнятих методик випробування і застосування пестицидів [15]. Ефективність дії препаратів в боротьбі з хворобами обчислюють за формулою:

$$E_0 = [100 \times (P_k - P_0)] : P_k$$

де E_{δ} – ефективність дії препарату, %;

P_k – показник розвитку хвороби в контролі;

P_o – показник розвитку хвороби в дослідному варіанті.

3.6. Методика збору врожаю винограду

На дослідних ділянках проводили збір врожаю з облікових кущів для встановлення впливу використаних препаратів на кількісні та якісні показники врожаю. Величину врожаю з куща та з ділянки встановлювали підрахунком і зважуванням грон з кожного облікового куща [16].

Облік проводили наступним чином: з кожного облікового куща знімали весь врожай, поміщали в окрему тару і маркували, потім у лабораторних умовах, для визначення середньої маси грона, по кожному варіанту (в 3-х кратній повторності) на електронних вагах зважували всі зібрані грона та ділили на загальну кількість грон в пробі. Для визначення середньої маси грона за варіантами відбирали не менше 100 грон. За отриманими даними визначали масу врожаю з куща та розрахункову врожайність з гектара (т/га).

Врожайність визначали за формулою:

$$Y = G \cdot M \cdot K / 10^3, \text{ де}$$

Y – урожай, т/га;

G – середня кількість грон на кущ;

M – маса грона, г.

K – кількість кущів на 1 га;

3.6. Методика визначення якісних характеристик винограду

Масову концентрацію цукрів (цукристість соку) визначали по щільності ареометром по ГОСТ 27198-87, масову частку кислот в соку ягід – методом титруванням, згідно ГОСТ 14252-73 [16].

3.7. Статистичний метод обробки даних

Статистичний метод використовували для визначення найменшої істотної різниці між варіантами та помилки середнього. Отриманні результати оброблені статистично з використанням стандартних комп'ютерних програм „AVONA” (Компьютерная программа по статистической обработке результатов опыта Version Programs 8.00 Copyright (©), 1998-2008).

3.8. Методика оцінки економічної ефективності застосування засобів захисту рослин в виноградарстві

Економічну ефективність застосування засобів захисту рослин в боротьбі з хворобами винограду визначали відповідно до «Справочника агронома по защите растений» [21]. Показники економічної ефективності з використання препаратів розраховували з урахування отримання врожаю і додаткових витрат (вартості препаратів, їх внесення та ін.), використовуючи показник виробничої собівартості 1 т продукції та рентабельності виробництва.

3.8.1. Собівартість (%) – грошове вираження витрат на виробництво та реалізацію продукції (робіт, послуг) розраховували шляхом ділення виробничих затрат (грн./га), в тому числі з застосуванням засобів захисту рослин проти гронової листокрутки, на отриману врожайність (т/га) за формулою:

$$C = Z + Zn / Y, \text{ де}$$

C – собівартість продукції, %;

Z – затрати коштів на вирощування врожаю, грн./га;

Zn – затрати коштів на застосування засобів захисту рослин, грн./га;

Y – отримана врожайність (т/га).

3.8.2. Рентабельність (%) – показник розраховується в цілому по підприємству та за окремими видами продукції, в нашому випадку із застосуванням засобів захисту рослин проти гронової листокрутки з вирощування винограду. Рівень рентабельності розраховували шляхом ділення чистого прибутку, на суму виробничих затрат за формулою:

$$P = (Чд / Z + Zn) \cdot 100\%, \text{ де}$$

P – рентабельність виробництва, %;

$Чд$ – чистий дохід, грн./га;

Z – затрати коштів на вирощування врожаю, грн./га;

Zn – затрати коштів на застосування засобів захисту рослин, грн./га;

Для розрахунку рівня рентабельності брали середню суму витрат на 1 га виноградних насаджень з урахуванням додаткових витрат.

3.9. Схема дослідю

Вид досліджень: польовий-виробничий, загальною площею 2,5 га включав 3 варіанти:

1. Контроль – без обробки проти хвороб і шкідників (0,5 га);

2. Еталон – схема захисту виноградних насаджень в господарстві (1,0 га), яка наведена в таблиці 5;

3. Схема «Аріста» – захист винограду препаратами компанії Аріста ЛайфСайенс (1,0 га), яка полягала у застосуванні фунгіцидів – Малвін 800 ВГ, Валіс М 66% в.д.г. та Евіто® Т к.с., регулятору росту на природній основі – Атонік® Плюс ВР та поверхнево активної речовини (ад'юванту) – Сільвет® Голд, яка наводиться у таблиці 6.

Таблиця 5

Схема захисту виноградних насаджень в дослідному господарстві,
ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

№ п/п	Фаза розвитку винограду (дата обприскування)	Назва препарату, діюча речовина	Норма витрати на 1 га	Об'єкт обробки
1.	Поява 3-5 листочків (06 травня)	*Кумулюс ДФ, в.г. (сірка, 800 г/кг) **Антракол 70 (пропінеб, 700 г/кг)	6,0 кг л 1,5 кг	*профілактика оїдіуму, різні види кліщів; **первинна інфекція збудників хвороб мілдью, чорної плямистості та ін.
2.	Довжина пагонів 20-25 см, поява 5-7 листочків, відособлення суцвіть (14 травня)	*Бі-58 Новий (диметоат, 400 г/л)	2,0 л	*гронова листокрутка І п, інші шкідники, різні види кліщів; мілдью, чорна плямистість та ін.

				хвороби
3.	Перед цвітінням (27 травня)	Арево Голд (диметоморф, 90 г/кг + манкоцеб, 600 г/кг) Флінт Стар трифлорксістробін, 120 г/л + піриметаніл, 400 г/л)	2,5 кг 1,0 л	мілдью оїдіум, сіра гниль
13 червня – спалах мілдью				
4.	Після цвітіння (14 червня)	Пірінекс® Супер (хлорпірифос, 400 г/л + бі-фентрин, 20 г/л) Танос 50, в.г. (цимоксаніл, 250 г/кг + фамоксадон, 250 г/кг) Топаз®100 ЕС, к.е. (пенконазол, 100 г/л)	1,0 л 0,5 кг 0,25 л	гронова листокрутка II п, кліщі різних трофічних груп, мілдью оїдіум
5.	Формування ягід, дрібна горошина (21 червня)	Ридоміл Голд МЦ (манкоцеб, 640 г/кг + Металаксил-М, 40 г/кг)	2,5 кг	у зв'язку з рясними опадами проведення додаткової обробки проти мілдью
6.	Інтенсивний ріст ягід (01 липня)	Акробат МЦ (диметоморф, 90 г/кг + манкоцеб, 600 г/кг) Талендо 20 к.е. (проквіназід, 200 г/л) Топсін-М, с.п. (тіофанат–метіл, 700 г/кг)	2,0 кг 0,2 л 2,5 кг	мілдью оїдіум біла гниль, сіра гниль
7.	Змикання ягід в грону (15 липня)	Дітан М-45, з.п. (манкоцеб, 800 г/кг) Талендо 20 к.е. (проквіназід, 200 г/л)	3,0 кг 0,2 л	оїдіум мілдью
8.	Розм'якшення ягід (05 серпня)	Кумулюс ДФ (сірка, 800 г/кг)	5,0 кг	оїдіум
9.	Початок дозрівання ягід (15 серпня)	Бенелус (тебуконазол, 125 г/л + ципродиніл, 187,5 г/л)	1,5 л	мілдью, оїдіум, сіра гниль

Терміни проведення хімічних обробок визначали, виходячи з кліматичних умов, особливостей розвитку патогенів, фенології розвитку винограду та термінів захисної дії застосованих препаратів.

Згідно фітосанітарної ситуації виноградних насаджень та погодних умов вегетаційного періоду 2021 року на еталонному варіанті було зроблено 9 обприскувань, це на дві обробки більше ніж у третьому варіанті (схема «Аріста»), де було проведено сім обробок, чотири з яких баковою сумішшю

наданих препаратів компанією. Остання обробка була зроблена 15 липня це за 2,5 місяця до збирання врожаю, в цей період, як на еталоні останню обробку було зроблено за місяць (4 вересня) до збирання врожаю винограду.

Застосування препаратів компанії Аріста ЛайфСайенс для захисту винограду від хвороб та підвищенні врожайності в порівнянні з базовою системою захисту, яка застосовувалась в господарстві, представлена в таблиці 6.

Таблиця 6

Схема польового-виробничого дослід з визначення ефективності схеми захисту винограду від основних хвороб препаратами компанії Аріста ЛайфСайенс після спалаху мілдью, сорт Каберне Совіньон, ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

№ п/п	Фенофаза винограду (дата обприскування)	Назва препарату	Норма витрати на 1 га	Об'єкт обробки
1.	Поява 3-5 листочків (06 травня)	*Кумулус ДФ, в.г. **Антракол 70	6,0 кг л 1,5 кг	*профілактика оїдіуму, різні види кліщів; **первинна інфекція збудників хвороб мілдью, чорної плямистості та ін.
2.	Довжина пагонів 20-25 см, поява 5-7 листочків, відособлення суцвіть (14 травня)	Бі-58 Новий	2,0 л	гронова листокрутка I п, інші шкідники, різні види кліщів
3.	Перед цвітінням (27 травня)	Арево Голд Флінт Стар	2,5 кг 1,0 л	мілдью оїдіум, сіра гниль
13 червня – спалах мілдью				
4.	Після цвітіння (14 червня)	Малвін 800 ВГ Атонік® Плюс Сільвет® Голд	2,5 кг 0,2 л 0,2 л	мілдью
5.	Формування ягід, дрібна горошина (21 червня)	Валіс М Атонік® Плюс Сільвет® Голд	2,0 кг 0,2 л 0,2 л	мілдью
6.	Інтенсивний ріст ягід, змикання ягід у гроні (2 липня)	Малвін 800 ВГ Евіто® Т к.с. Атонік® Плюс Сільвет® Голд	2,0 кг 1,0 л 0,2 л 0,2кг	мілдью оїдіум біла гниль

7.	Розм'якшення ягід та початок дозрівання (15 липня)	Евіто® Т к.с. Валіс М Атонік® Плюс Сільвет® Голд	1,0 л 2,0 кг 0,2 л 0,2 л	мілдью оїдіум сіра гниль
----	---	---	-----------------------------------	--------------------------------

Дослід закладено на сорті Каберне Совіньон. Рік посадки 1999. Формування кущів: двосторонній горизонтальний кордон на середньому штабмі 70 см. Підщепа – Б х Р Кобера 5 ББ. Схема посадки насаджень – 3 х 1,5 м. Культура незрошувана.

3.10. Характеристика сорту

Каберне-Совіньон (Cabernet Sauvignon) – французький сорт винограду вирощується як технічний. Вирощується та дуже поширений в Бордо, також його культивують і у багатьох інших країнах світу таких, як Болгарія, країни колишньої Югославії, Італії, Румунії, США, Аргентині, Японії. Сорт включений до еколого-географічної групи західноєвропейських сортів винограду.



Гроно винограду невеликої середньої величини завдовжки 12-15 см, шириною 7-8 см, циліндрично-конічної пухкої форми. Середня маса грона 73 гр. Ніжка грона довга – до 7 см. Ягоди винограду мають середню величину в діаметрі біля 13-15 мм, округлої форми, темно-синього кольору, з значним восковим нальотом. Шкірочка ягоди товста і груба. М'якоть ягід винограду соковита, має безбарвний сік. Смак дуже гармонійний та з присмаком пасльону. Середня маса 100 ягід дорівнює 80-120 грам. Має 1-3 насінини.

Вегетаційний період 143 дні потрібний для технічної зрілості винограду для приготування столових вин, це період - початок розпускання бруньок - технічна зрілість винограду. Десертні вина потребують визрівання - 165 днів. В кінці вересня – початку жовтня проводять збір винограду. За цей період 3100-3300°C досягає сума активних температур

Термін до часу поки настануть осінні заморозки лоза на 85-90% майже визріває серед яких є 40-60 плодоносних пагонів. На розпущеному пагоні зазвичай росте 0,5-0,7, а на плодоносному 1,1-1,3 грона.

Сорту *Каберне-Совіньйон* притаманна підвищена стійкість до таких хвороб як мілдью та сіра гниль порівняно з іншими Євразійського сортами винограду. Цей сорт на відмінну від багатьох інших районуваних сортів значно протистоїть філоксері, майже не ушкоджується шкідником гронною листокруткою. Деколи відбувається осипання зав'язі і горошення ягід. Сорт проявляє відносну зимостійкість. Сорт рахується порівняно посухостійким, хоча в значно посушливі роки грона і ягоди можуть бути дуже дрібними. Ягоди сорту здатні значно накопичувати цукор, також при високому навантаженні врожаєм кущів.

Цей смачний сорт винограду із задоволенням використовують в виробництві марочних червоних столових вин, і соків, а також для отримання високоякісних шампанських виноматеріалів для купажу. Вино має смак аромату чорної смородини, ялівцю, та високий склад танінів. Синонім важливого червоного вина, який здатний, з часом старіючи, набувати властивостей тонкого і благородного смаку. Дуже поширений у всьому світі сорт винограду, росте тільки в теплому кліматі, так як відносно пізнього визріває

Цей сорт може не завжди досягти повного дозрівання, не зважаючи що буде зростати на батьківщині – в Медок. Не має рівних його колір, аромат і таніни, які входять до складу товстої шкірки маленьких темно-синіх ягід. Довготривала за технологією винифікація і витримка в дубових бочках дає можливість виготовити одні з найбільш витривалих довговічних і інтригуючих смак червоних вин [10, 28, 37, 38].

3.11. Характеристика препаратів

«*Малвін 800 ВГ* (каптан, 800 г/кг) – неорганічний контактний фунгіцид з багатовекторним механізмом дії на метаболізм грибів, що унеможлиблює розвиток резистентності.

Препаративна форма: ВГ (гранули, що диспергуються у воді).

Виробник: Arysta LifeScience

Країна виробник: Австрія

Особливості дії:

- запобігання резистентності у патогенів;
- поєднання лікувальної і профілактичної дії;
- дія препарату починається відразу після проведення обприскування;
- прекрасне прилипання і стійкість до змивання з поверхні рослин;
- не має негативного впливу на комах-запилювачів;
- якісна європейська формуляція.

Механізм дії: захисний, контактний фунгіцид, який впливає на процеси метаболізму грибної клітини, в яких беруть участь сульфгідрильні групи ферментів і коферментів, взаємодіє з тіовмістними клітинними компонентами, інактивує ферменти фосфорного обміну, інгібує біосинтез цитрату з ацетату. При взаємодії з тиолами грибної клітини утворює фосген, який може реагувати з білками, амінокислотами та іншими її компонентами.

Таблица 7

Спектр дії фунгіциду *Малвін 800 ВГ*

Культура	Спектр дії	Норма, кг/га
Виноградники	Мілдью, оїдіум, сіра та біла гнилі, чорна плямистість	1,8-2,5
Яблуня	Парша, сіра гниль плодів	1,8-2,5
Персик	Клястероспоріоз, кучерявість листя, моніліоз	1,8-2,5



Абрикос	Клястероспоріоз, моніліоз	1,8-2,5

Особливості препарату і застосування:

- норма витрати робочого розчину 800-1000 л/га;
- максимальна кратність обробок – 2 рази;
- обприскувати насадження в період вегетації, першу обробку проводити превентивно при появі ознак хвороби, наступні - з інтервалом 7-14 днів;
- дія препарату на збудників хвороб триває до 2-х тижнів;
- ефективність дії препарату не залежить від температурних умов;
- високоякісна формуляція препарату забезпечує прекрасне прилипання і стійкість до змивання дощем навіть за умови випадання значних опадів;
- не спричиняє на комах-запилювачів та ентомофагів;
- сумісний з більшістю фунгіцидів, ад'ювантів, інсектицидів і добривами, за винятком сильно лужних; не сумісний з маслами.

Для розширення спектру захисної дії, препарат можна використовувати в сумішах з фунгіцидами проти оїдіуму, а також з системними фунгіцидами з групи стробілуринів для запобігання виникненню резистентності останніх.

Евіто® Т к.с. (флуоксастробін, 180 г/л + тебуконазол, 250 г/л) – системний двокомпонентний фунгіцид нового покоління з функцією підсилення фізіологічних процесів у рослин та представляє собою сучасне покоління фунгіцидів класу стробілуринів з новим стандартом діючої речовини широкого спектру дії.

Препаративна форма: к.с.

(концентрат суспензії).

Виробник: Arysta LifeScience

Країна виробник: Австрія

Характер дії: забезпечує оптимальний баланс між ліпідною та водною розчинністю для більш ефективного проникнення до кутикули листя, післядії й

переміщення у рослині. Залишкові кількості препарату формують «запас» діючої речовини у тканинах, забезпечуючи ефективну дію за будь-яких умов.

Переваги препарату:

- швидке проникнення в тканини рослин та висока трансламінарна активність та не вибагливий до умов внесення;
- надійний та тривалий захист, гнучкість у застосуванні;
- підсилення фотосинтезуючої активності та азотофіксації в рослині;
- довготривала профілактична і лікувальна дія;
- ефективний контроль широкого спектру хвороб;
- підвищення якісних показників урожаю та потенційної врожайності;
- підвищує у рослин стійкість до несприятливих умов середовища та більш швидкого відновлення.

Механізм дії: швидко проникає у покривні тканини листка та розподіляється по їх поверхні, таким чином забезпечуючи стійкість до опадів та швидку дію (біологічна ефективність проявляється через 15 хвилин після обробки).

Флуоксастробін (діюча речовина класу стробілуринів) розроблена для швидкого проникнення, якомога повного розподілу та оптимального утримання у рослині, яка інгібує процес дихання клітин патогенів, блокуючи передачу електронів у мітохондрії.

Тебуконазол (діюча речовина групи триазолів) характеризується високою ефективністю, тривалим періодом захисту та системною дією, яка інгібує біосинтез ергостиролу грибних організмів, що призводить до деметилування та швидкого руйнування клітинних мембран збудників хвороб і зупинки їхнього розвитку.

Завдяки поєднанню дії *азолів* та *стробілуринів* препарат надійно захищає рослину від грибних хвороб, а також запобігає передчасному затуханню фізіологічних процесів рослини за рахунок інгібування процесу утворення етилену (гормону старіння) у рослині та покращує фотоасимілюючі функції рослини та оптимізує азотний баланс

Валіс М 66% в.д.г. (валіфенал, 60 г/кг + манкоцеб, 600 г/кг) – комбінований контактний-системний фунгіцид, що забезпечує швидкий та тривалий захист рослин від патогенів класу ооміцетів.

Препаративна форма: в.д.г.

(водо-дисперсні гранули).

Хімічна група: дітіокарбамати

Виробник: Arysta LifeScience

Країна виробник: Австрія

Клас токсичності (Класифікація ВООЗ):

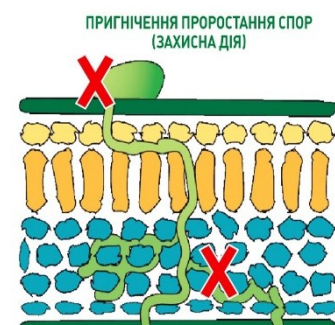
відноситься до 2 класу небезпеки для людини і 3 класу небезпеки для бджіл.



Головні переваги: миттєва контактна дія та тривала профілактична дія; довготривала захисна, лікувальна та антиспорулянтна активність; мезосистемний характер поширення; поєднання локально-системної та контактної дії; висока ефективність за низьких доз застосування; стійкість до змивання опадами; характеризується відмінною стійкістю до змивання дощем утримуючись у восковому нальоті; має властивість синергізму при застосуванні із контактними фунгіцидами; виявляє високу ефективність при проростанні зооспор; виявляє відмінну профілактичну та лікувальну фунгіцидну дію; хімічна сполука з нового хімічного класу, що робить препарат ідеальним партнером для антирезистентних стратегій.



Основною діючою речовиною цього препарату є інноваційна хімічна сполука – *валіфенал*, що належить до фунгіцидів нового хімічного класу – валінамідо карбаматів (іншим представником цього класу є *інровалікарб*).



Валіфенал характеризується високою ефективністю проти грибів класу ооміцетів і належить до класу інгібіторів синтезу клітинної стінки грибів. Таким чином дія *валіфеналу* на патогени збудників принципово відрізняється від дії стробілуринів, а також таких популярних фунгіцидних сполук, як *металаксил-м*, *флуопіколід*, *цимоксаніл* та багатьох інших, що робить фунгіцид Валіс М ідеальним партнером для використання в антирезистентних стратегіях.

Валіфенал характеризується трансламінарним (локально-системним) переміщенням у тканинах рослини і забезпечує захисну, лікувальну та антиспорулянтну активність. Трансламінарне переміщення представляє собою рух хімічної сполуки від однієї сторони листка до іншої.

Валіфенал пригнічує проростання спор патогену на листовій поверхні, розвиток міцелію всередині тканин рослини у стадії його активного росту та утворення спор. Потрапивши на поверхню рослини, *валіфенал* проникає в її восковий шар, де закріплюється, утворюючи резервне «депо», з якого хімічна сполука поступово трансламінарно проникає наскрізь тканин листка, досягаючи в них активної концентрації через приблизно дві години після обприскування. Рівномірність концентрації *валіфеналу* в тканинах рослини забезпечується його здатністю до дифузійного переміщення. Активна концентрація препарату утримується в тканинах рослини на протязі до 14 днів. Дія *валіфеналу* на шкідливі патогени синергетично підсилюється іншою діючою речовиною препарату – *манкоцебом*, який характеризується загальновідомим широким спектром захисної контактної дії.

Найкращий ефект від застосування фунгіциду Валіс М досягається при його превентивному використанні.

Регламенти застосування на винограді: альтернаріоз, мілдью, оїдіум, сіра гниль; у період вегетації; норма витрати – 2,0 кг/га; кратність обробок – 2 рази; період очікування – 20 днів.

Атонік® Плюс ВР (9г/л паранитрофенолят натрію + 6 г/л натрію ортонитрофенолят + 3 г/л 5-нітрогауколат натрію) – надійний регулятор росту, біостимулятор регенеративним і антистресову дію, в основі якого природні речовини, які в невеликій кількості знаходяться в клітинах рослин.

Препаративна форма: ВР (водний розчин)

Виробник: Arysta LifeScience

Країна виробник: Франція

Призначення препарату: підвищення стресостійкості, регуляція фізіологічних процесів, зростання біомаси, збільшення плодоутворення.

Препарат забезпечує розвиток культури, посилює і прискорює ріст. Допомогає рослині бути стійким до морозів і інших поганих погодних умов. Збільшує врожайність і його якість. У культур в період вегетації препарат швидко включається в обмін речовин і дезактивується протягом пари годин. Атонік володіє хорошою ефективністю, високою селективністю, і природними діючими речовинами.

Переваги препарату: підвищує ефективність процесів фотосинтезу; покращує водний баланс в культурі; підвищує врожайність, товарний вигляд і якість; прискорює ріст і розвиток культури; не залишає залишків у готовому продукті; має ефект подолання стресових явищ; швидко відновлює рослину після стресових погодних умов; застосовується і поєднується з іншими пестицидами.

Спектр дії препарату: для підвищення врожаю й поліпшення його якості, зменшення фітотоксичності у культурі після використання пестицидів і погодних аномалій, подолання стресових явищ у рослин після тимчасових знижень температури.

Регламент застосування препарату на винограді:

- норма витрати – 0,2 л/га; кратність обробок – 3.

Сільвет® Голд – універсальний органосиліконовий супер-змочувач або прилипач нового покоління для підвищення господарської та біологічної ефективності засобів захисту рослин і добрив.

Виробник: Arysta LifeScience

Країна виробник: США

Діюча речовина, трисилоксан алкоксилат

Препаративна форма: масляний концентрат

Хімічний склад: неорганічні сполуки

Характер дії: поверхнево-активна речовина (ПАР) зменшує поверхневий натяг робочої суміші водних розчинів та формує тонку плівку, завдяки чому поліпшується поширення робочої рідини на поверхні рослин.

Переваги використання препарату:

- покращує покриття рослин робочою рідиною;
- дозволяє знизити об'єми робочої рідини при обприскуванні;
- забезпечує поліпшення ефективності препаратів завдяки тому, що препарат потрапляє у важкодоступні частини рослин;
- покращує проникнення препарату в середину листяного покриву;
- робить обприскування більш стійким до змивання опадами;
- забезпечує швидке проникнення системних препаратів до рослин;
- забезпечується максимальне змочування верхньої та нижньої поверхонь листка рослин, важкодоступних місць, незалежно від товщини воскового шару, ворсистості рослини.

Регламенти застосування препарату на винограді:

- 0,025-0,05% в 60-70% обсягу води від звичайного використання;
- не використовувати з препаратами на основі міді, або тільки при концентрації 0,01-0,02%, якщо препарати на основі міді використовувалися в попередніх обприскуваннях.
- максимальна концентрація 0,15% може застосовуватися тільки з системними препаратами та гербіцидами суцільної дії;

- з контактними препаратами Сільвет® Голд повинен використовуватися в концентраціях 0,01-0,1%;

- підвищені норми Сильвет® Голд або збільшення обсягу води не покращують покриття оброблюваних рослин, а навпаки створює ризик надмірного стікання робочого розчину;

- забезпечує швидке проникнення системних препаратів через дихальні пори рослин;

термін використання і термін останньої обробки до збирання врожаю залежить від пестициду, з яким застосовується у баковій суміші;

- не фітотоксичний та може використовуватися при будь-яких нормах витрати».

В ході описання характеристик препаратів використовувалися наступні джерела [13, 20, 23, 27, 31, 32, 33, 34].

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Особливості розвитку мілдью в умовах 2021 року

Метеорологічні умови у першій половині вегетації 2021 року були сприятливі для епіфітотійного розвитку збудника мілдью, а у другій половині вегетації склались сприятливі умови для розвитку оїдіуму за типом епіфітотії, а саме коли атмосферні опади у першу половину вегетації (квітень, травень, червень) були дуже рясні та тривалими, а відносна вологість становила більше 70-80%.

У зв'язку з цим, 2021 рік для виноградних насаджень щодо фітосанітарної ситуації виявився дуже складний, коли дві основні хвороби винограду мали інтенсивний та дуже агресивний розвиток. По-перше, спостерігалось значне ураження суцвіть мілдью винограду. Господарство виявились не готовим до цього, бо у попередні 20 років хвороба проявлялася у слабкому ступені й переважно на листях. Первинне зараження мілдью було відзначено у другій декаді квітня, коли 20 квітня випало 35,6 мм опадів, але значного поширення через переважання теплої погоди травня із дуже низькою кількістю опадів хвороба не мала (табл. 8).

Таблиця 8

Вплив захисту виноградних насаджень на розвиток мілдью за варіантами досліду, сорт Каберне Совіньон, ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

Варіанти досліду	Розвиток мілдью, %								
	на суцвітті			на гронах			на листі		
	25.04	30.05	10.06	14.07	28.07	05.08	30.05	14.07	15.08
Контроль	16,8	35,4	85,7	92,5	96,5	97,6	18,7	30,8	54,7
Еталон	4,7	18,6	37,5	15,2	16,7	18,5	12,5	13,2	24,3
Схема «Аріста»	4,5	18,5	36,4	3,5	5,2	7,3	4,3	6,8	9,6
НСР ₀₅	1,2	2,2	3,2	4,1	3,4	3,6	2,9	2,7	2,8

Візуальні ураження листя міддю (білі плями з нижньої сторони листя) з'явилися 30 травня, а перший спалах хвороби отримали 13 червня, коли в умовах теплої погоди (21,5-22,5°C) з 1 по 3 червня випало 76,8 мм опадів.

В подальшому умови для розвитку хвороби склалися у першій декаді липня і на протязі всього місяця спостерігали інтенсивний розвиток хвороби.

Фахівці господарства стверджували, що за 20 років не було такого розвитку хвороби – на місяць раніше, ніж зазвичай.

Хворобою дуже сильно були уражені суцвіття винограду, так як інтенсивність розвитку міддю припала саме на період цвітіння винограду. Наглядно динаміка розвитку міддю на суцвіттях винограду за варіантами демонструє рисунок 3.

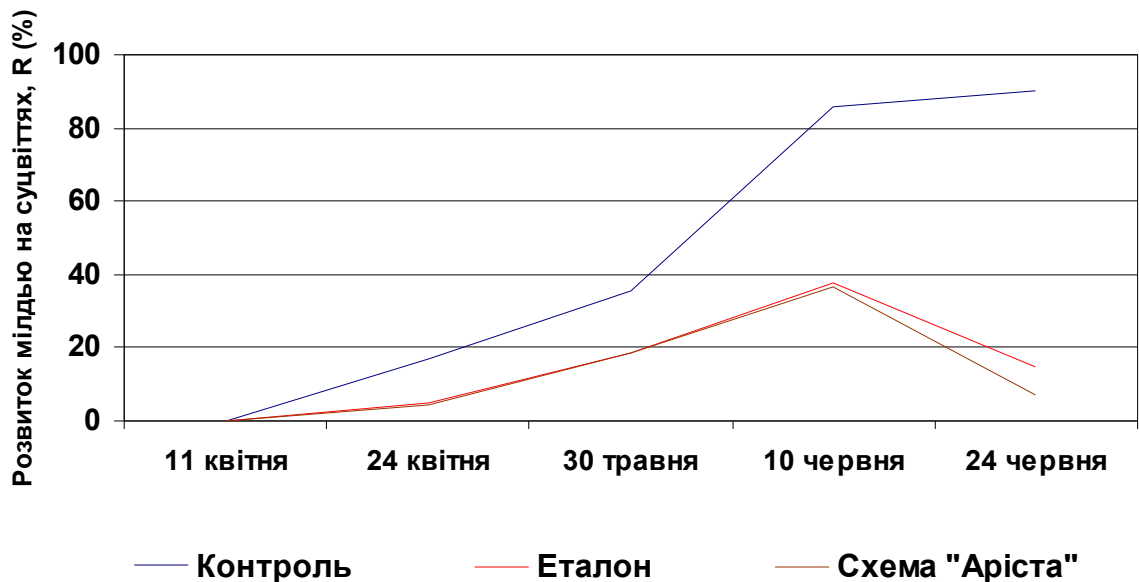


Рис. 3. Інтенсивність розвитку міддю на суцвіттях винограду за варіантами дослідження, сорт Каберне Совіньон, ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

Дані графіку вказують, що інтенсивність розвитку міддю була дуже стрімкою. Майже за червень місяць на контрольному варіанті хворобою були охоплені всі кущі (100%) з розвитком хвороби в середньому від 85,7% до 90,4% суцвіть (Фото 1, 2).



Фото 1. Уражене суцвіття винограду хворобою мілдью на контрольному варіанті (13 червня), сорт Каберне Совіньон, 2021 рік



Фото 2. Уражені грона винограду на контрольному варіанту (15 вересня), сорт Каберне Совіньон, 2021 рік

На двох інших варіантах, де захист виноградних насаджень був однаковим де було зроблено по дві обробки проти хвороб, в тому числі проти

мілдью, суцвіття були уражені на 36,4-37,5%, але обробкою після цвітіння (14 червня) вдалося стримати розвиток мілдью.

При застужанні на еталонному варіанті фунгіциду Ридоміл Голд МЦ (2,5 кг/га), розвиток хвороби вдалося знизити до 14,5%, а у третьому варіанті, при застужанні бакової суміші препаратів компанії Аріста ЛайфСайенс, а саме Малвін 800 ВГ (2,5 кг/га), Атонік® Плюс (0,2 л/га) та Сільвет® Голд (0,2 л/га), спалах мілдью на суцвіттях вдалося знизити до 7,2%, що в 2 рази ефективніше ніж в еталоні (Фото 3).



Фото 3. Виноградний кущ винограду на еталонній схемі захисту (15 вересня), сорт Каберне Совіньон, 2021 рік

Подальші обробки на двох варіантах, ефективно стримували подальший розвиток мілдью, але все ж на третьому варіанті, ефективність захисту від мілдью була ефективнішою та хвороба була зупинена повністю, про що свідчать данні, які вказані на рисунку 4.

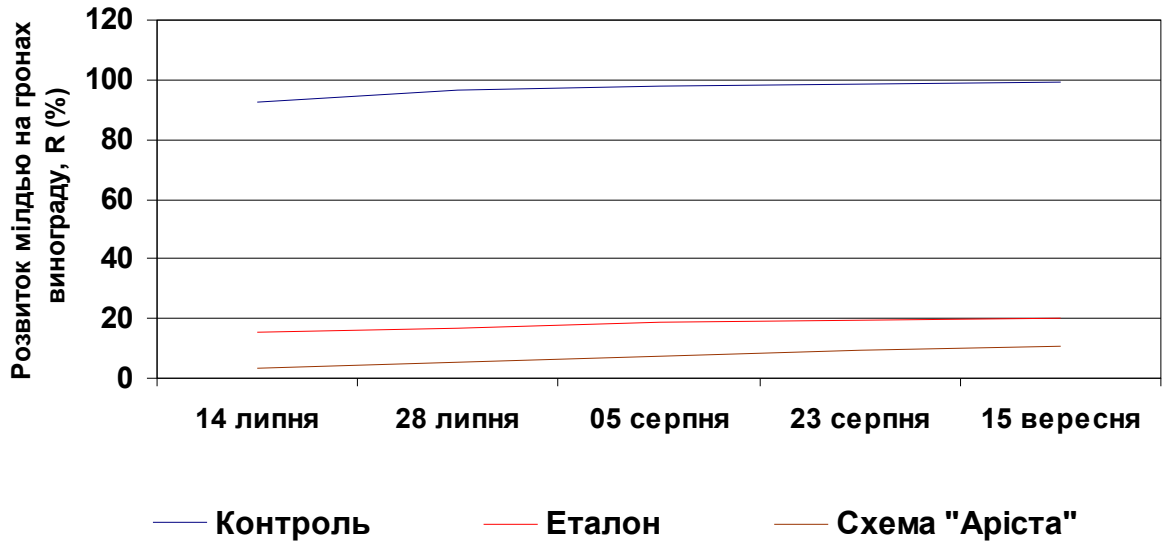


Рис. 4. Інтенсивність розвитку мілдью на гронах винограду за варіантами дослідів, сорт Каберне Совіньон, ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

На кущах контрольної ділянки мілдью завдала непоправної шкоди. Практично всі суцвіття були уражені хворобою (на рівні 92,5-99,3%), вони припинили свій розвиток, побуріли, висохли та осталися висіти на кущах, чим додатково створювали джерело інфекційного запасу збудника хвороби мілдью – гриба *Plasmopara viticola* Vert. et Toni (фото 4).



Фото 4. Виноградний кущ винограду на схемі захисту «Аріста» (15 вересня), сорт Каберне Совіньон, 2021 рік

Таким чином, дослідженнями було встановлено, що на фоні епіфітотійного розвитку мілдью, проведені обробки в обох варіантах, стримували розвиток хвороби на високому рівні. Однак на третьому варіанті розвиток хвороби був найменшим, що свідчить про більші переваги в заходах захисту при використанні з фунгіцидами таких допоміжних речовин, як регулятор росту та ад'ювант, які збільшують ефективність захисту та роблять її пролонгованою.

4.2. Технічна ефективність фунгіцидів компанії Аріста ЛайфСайенс в захисті винограду від мілдью

Розрахунки біологічної ефективності досліджуваної схеми захисту препаратів компанії показали високу ефективність дії в захисті винограду, від мілдью. Завдяки отриманим даним було встановлено, що чотири обробки у баковій суміші з стимулятором росту Атонік® Плюс та ад'ювантом Сільвет® Голд, дуже ефективно спрацювали по викоріненню мілдью та проявили лікувальну і потужну профілактичну дію на оїдіум та гнилі винограду.

На рисунку 5, у графіку наведені данні захисту грон винограду від мілдью різними схемами на протязі сезону вегетації.

Данні графіку вказують на те, що ефективність препаратів компанії Аріста ЛайфСайенс, які використовували в системі захисту проти мілдью, була досить висока та в середньому на 1,1 рази перевищувала ефективність їх дії у еталонному варіанті – схема захисту винограду, яку застосовували у господарстві. В середньому ефективність препаратів компанії Аріста ЛайфСайенс виявилась дуже високою і склала 92,7% проти 81,6% на еталоні.

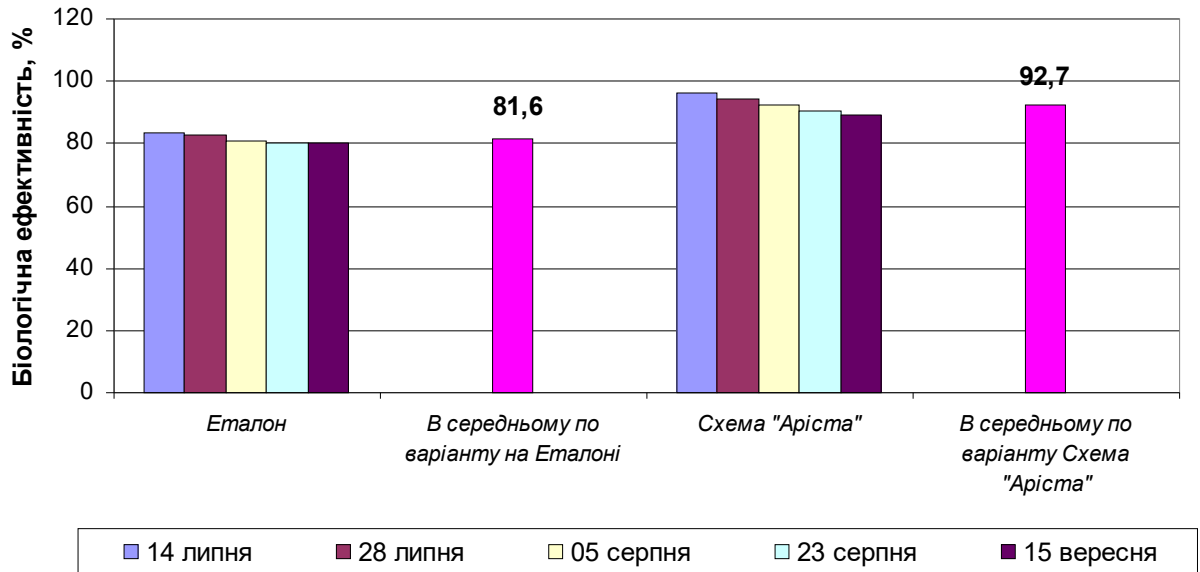


Рис. 5. Технічна ефективність еталону у захисті винограду від мілдью у порівнянні з схемою захисту препаратами компанії Аріста ЛайфСайенс сорт Каберне Совіньон, ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

Таким чином, експериментальні данні, які отримані в результаті проведених дослідів, свідчать про високу ефективність системи захисту препаратами компанії Аріста ЛайфСайенс відносно мілдью винограду на фоні складних погодних умов року, які ефективні для інтенсивного розвитку, як мілдью так і інших хвороб: чорної плямистості, оїдуму, білою та сірою гниллю.

4.3. Вплив біостимулятора Атонік Плюс на розвиток гроно винограду

У зв'язку з тим, що **Атонік Плюс ВР** позиціонується, як біостимулятор та регулятор росту рослин із потужною регенеративною й антистресовою дією для рослин при будь-яких стресових явищах, препарат застосовували чотири рази у кожній обробці щоб зупинити епіфітотію мілдью та знизити негативну дію опадів, що в період цвітіння винограду заважало проходженню запліднення та зав'язування ягід.

Слід вказати, що часті атмосферні опади і висока вологість (більше 70%) дуже перешкоджали зчепленню пилку з рильцем маточки, так як велика вологість робить пилок нездатним до природного переміщення і, як наслідок, мали погане запилення та утворенням розріджених грон, що було відзначено на еталоні без застосування стимулятора росту (фото 5).



Фото 5. Розрідженість грон винограду сорту Каберне Совіньон на еталонному варіанті

На варіанті з застосуванням біостимулятора Атонік® Плюс майже всі грона винограду мали гарну щільну структуру циліндро-конічної форми, яка властива сорту Каберне Совіньон (фото 5 та 6).



Фото 6.



Фото 7.

<p>Гроно винограду сорту Каберне Совіньон захищені препаратами компанії Аріста ЛайфСайенс</p>
--

При цьому необхідно мати на увазі, що всі регулятори росту рослин – високоспецифічні активні сполуки. Вони чутливі навіть до сортових відмінностей рослин, а фізіологічна дія залежить від багатьох факторів – терміну обробки, концентрації препарату, стану рослин і т. д. Один і той самий препарат залежно від поєднання факторів може бути використаний по-різному.

Таким чином, доведено, що чотирьох разове застосування препарату **Атонік® Плюс ВР** з нормою витрат 0,2 л/га при 0,1-0,2% концентрації, достань ефективно підвищувало ефективність дії бакової суміші робочого розчину в боротьбі з інтенсивним розвитком мілдью та в подальшому сприяло підвищенню врожаю винограду та покращенню його якості.

4.4. Стан виноградних рослин на дослідній ділянці

Агробіологічні обліки, проведені на початку вегетації показали, що всі обрані облікові кущі за варіантами досліду були рівні за силою росту і мали однакову потенційну продуктивність і відповідали ампелографічній характеристиці технічному сорту Каберне Совіньон на якому застосовували препарати для вивчення технічної ефективності в системі захисту виноградних насаджень від епіфітотійного розвитку мілдью.

Суттєвих відмінностей між пагонами, що розпустилися, плодоносними пагонами і суцвіттями за варіантами досліду на 5% рівні значимості не було та мали між собою однакову потенційну продуктивність.

Тобто облікові кущі по варіантам досліду не відрізнялися істотно по навантаженню вічками, пагонами і суцвіттями. Коефіцієнти K_1 (плодоношення) та K_2 (плодоносності) відповідали ампелографічній характеристики вибраних сортів столового напрямку їх використання (табл. 9).

Таблиця 9

Агробіологічні показники облікових кущів за варіантами досліду,
сорт Каберне Совіньйон, ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

Варіанти досліду	Кількість на один кущ, штук					суцвіть	* K_1	* K_2
	вічок			плодоносних пагонів				
	всього	які розпустилися		всього	%			
		всього	%					
Контроль	30,4	24,1	79,2	22,1	92,1	37,1	1,5	1,7
Еталон	31,2	24,5	78,5	21,2	89,4	38,5	1,5	1,7
Схема «Аріста»	32,4	25,1	77,5	22,9	91,2	38,5	1,5	1,7
НСР ₀₅	1,2	1,3	-	1,4	-	1,1	0,01	0,01

* K_1 – коефіцієнт плодоношення: скільки суцвіть припадає на 1 пагін, що розпустилися;

* K_2 – коефіцієнт плодоносності: скільки суцвіть припадає на 1 плодоносний пагін.

Отже, вибірка рівних облікових кущів за варіантами досліду дозволила отримати достовірні дані з вивчення дії застосованих препаратів у захисті винограду від мілдью та впливу їх на врожай та якісні показники винограду.

4.5. Врожай винограду та його якість

Урожай винограду та його якісні показники є основними параметрами, що характеризують результати проведених захисних заходів та вказують чи була експериментальна робота ефективною або навпаки не ефективною.

У таблиці 10 наводиться аналіз впливу застосованих препаратів в системах захисту по варіантам дослідів на врожай і якість винограду.

Таблиця 10

Вплив захисту винограду від мілдью на врожай винограду та його якість за варіантами дослідів, сорт Каберне Совіньйон, ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

Варіанти дослідів	Кількість грон, штук/кущ	Середня маса грона, г	Врожайність, кг/кущ	Розрахункова врожайність, ц/га	Цукристість соку ягід, г/100 см ³	Кислотність соку ягід, г/дм ³
Контроль	-	-	-	-	-	-
Еталон	38,5	67,9	2,6	57,8	19,2	9,2
Схема «Аріста»	38,5	83,6	3,2	71,1	23,1	7,8
НСР ₀₅	0,4	3,12	-	-	0,03	0,02

Дані таблиці показують, що на кущах контрольного варіанту врожай винограду загинув повністю (Фото 8)



Фото 8. Уражені грона винограду міддю з контрольного варіанту, сорт Каберне Совіньон (15 вересня), 2021 рік

За однакової потенційної продуктивності облікових кущів за варіантами досліду, врожай винограду, зібраний з дослідного варіанту, де були застосовані препарати фірми Аріста ЛайфСайенс, за кількісними та якісними характеристиками істотно відрізнявся від врожаю, зібраного на еталонному варіанті (Фото 9).



Фото 9. Грона винограду з еталонного варіанту,

сорт Каберне Совіньон (15 вересня), 2021 рік

Застосування ефективної схеми захисту винограду від мілдью в бакової суміші з біостимулятором Атонік Плюс ВР та ад'юванту Сільвет® Гол, позитивно вплинуло на збільшення маси грон (Фото 10), що підвищило врожайність винограду на 18,7% та дозволяє підвищити врожайність на 13,3 ц/га та значно покращити якість отриманої продукції.

Максимально позитивний ефект від застосування схеми захисту «Аріста» в третьому варіанті отримали показники, що характеризують кондицію врожаю навіть в екстремальних умовах року та епіфітотійного розвитку хвороби мілдью



Фото 10. Грона винограду з третього дослідного варіанту, сорт Каберне Совіньон (15 вересня), 2021 рік

На варіанті відзначено високе накопичення цукру в соку ягід винограду. Середня цукристість соку ягід винограду сорту Каберне Совіньон склала – 23,1 г/100 см³, що значно перевищувало цей показник в еталонному

варіанті, де цукристість соку ягід була нарівні – 19,2 г/100 см³. Кислотність соку ягід була дещо нижчою за еталонний варіант (8-9 г/дм³) і в середньому склала 7,8 г/дм³ що теж є позитивним фактом високої якості отриманої виноградної продукції, яка йде на приготування столових і десертних вин.

Таким чином, при застосуванні системи захисту з використанням препаратів компанії Аріста ЛайфСайенс вдалося зупинити епіфітотію мілдью та на високому рівні захистити врожай винограду та отримати високі показники кількості і якості винограду. Головною перевагою препаратів було виявлення повної відсутності резистентності до збудників вказаних хвороб, що на даний час є головною особливістю ефективного захисту багаторічних насаджень.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Щоб дати правильну оцінку результатів дослідження, обов'язково потрібно враховувати економічні показники:

1. Вартість продукції з 1 га посіву площі, грн.;
2. виробничі затрати, грн./га;
3. прибуток на 1 га, на 1 ц, грн.;
4. собівартість 1 ц продукції, грн.;
5. рівень рентабельності виробництва, %.

Економічна ефективність розраховуємо за середню урожайністю визначеною за 2021 р.

Виробничі витрати на гектар визначали по технологічній карті з урахуванням загальних виробничих витрат, розмір яких визначали із річного звіту господарства.

Вартість валової продукції з гектара визначали множенням урожайності винограду на ціну реалізації 1 ц продукції, яка складала у еталоні – 54910 грн./ц, у варіанті схема «Аріста» прибуток був більшим та склав –

74655 грн./ц, цьому сприяла більша ціна реалізації, у зв'язку з більшою товарністю продукції, яка склала – 10,5 грн. проти 9,5 грн. та збільшення врожайності на 13,3 ц, що дозволило отримати додаткову вартість в розмірі – 13965 грн.

Таким чином, позитивний вплив захисних заходів від епіфітотійного розвитку мілдью на врожай та якість винограду, сприяло суттєвому підвищенню показників економічної ефективності захисних заходів (табл. 11).

Аналіз даних таблиці показав, що застосування інноваційного біостимулянта Атонік® Плюс в загальну систему хімічного захисту виноградних насаджень від шкідливих організмів є економічно доцільним та рентабельним. Одна гривня, вкладена в біостимулятор Атонік® Плюс, приносить чистий прибуток у 4,5 грн., що значно знижує собівартість продукції та підвищує рентабельність вирощування винограду на 37,2%.

Таблиця 11

Економічна ефективність застосування фунгіцидів та біостимулятора Атонік® Плюс компанії Аріста ЛайфСайенс в порівнянні з еталонним варіантом, сорт Каберне Совіньйон, ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

Показники	Еталон	Схема «Аріста»
Врожайність товарної продукції, ц/га	57,8	71,1
Ціна реалізації, грн./кг	9,5	10,5
Ціна валової продукції з га, грн.	54910	74655
Збільшення врожаю від застосування схеми «Аріста», ц/га	-	13,3
Вартість дод. врожая, грн.	-	13965
Усього витрат, грн.	30653	34520
у т. ч. додаткових	-	3079
Чистий дохід – всего, грн.,	24257	40153
у т. ч. від біостимулянта	-	10886
Собівартість 1 ц винограду, грн.	530	486

Окупність 1 грн. витрат, у т. ч. від біостимулянта, грн.	1,79 -	2,16 4,5
Рентабельность, %	79,1	116,3

Важливим показником, який характеризує економічну ефективність виробництва є собівартість продукції, так як збільшення врожайності важливо забезпечити не якою ціною, а з найменшими витратами праці і коштів. Собівартість 1 ц продукції визначали шляхом ділення виробничих витрат на кількість одержаної продукції.

Прибуток визначали шляхом віднімання витрат на виробництво від вартості валової продукції. Рівень рентабельності визначали шляхом ділення прибутку на виробничі витрати і множення частки на 100%.

Розрахунок рівня рентабельності вирощування винограду в залежності від різних схем захисту винограду від мілдью, вказують на те, що найбільшою рентабельністю характеризується варіант з застосуванням препаратів компанії Аріста ЛайфСайенс в третьому варіанті, де рентабельність склала 116,3% проти 79,1% рентабельності отриманої в еталоні.

Таким чином, в результаті науково-обґрунтованого застосування препаратів компанії Аріста ЛайфСайенс у бакової суміші з біостимулятором Атонік® Плюс та адюванту Сільвет® Голд, було отримано покращення якості винограду та підвищення економічної ефективності виробництва.

Таким чином, в результаті науково-обґрунтованого застосування біостимулятора Атонік®Плюс, може бути досягнуто скорочення використання засобів захисту рослин, і, як наслідок, покращення якості винограду та підвищення економічної ефективності виробництва.

У зв'язку з цим Атонік® Плюс може поповнити список препаратів з біологічною активністю для широкого застосування у виноградарстві, здатних змінювати інтенсивність фізіологічних процесів рослин у напрямку покращення господарсько-цінних ознак продукції та реалізації генетичного потенціалу виноградної рослини.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ПІД ЧАС РОБОТИ З ПЕСТИЦИДАМИ

1. Вимоги до організації робіт з пестицидами

1.1. Щоб запобігти значному шкідливому впливу пестицидів на організм людини необхідно правильно організувати роботу в господарстві.

1.2. Тільки ті працівники, що пройшли медичний огляд, інструктаж з техніки безпеки допускаються до роботи з пестицидами, а також здатні надавати першу медичну допомогу. Керівниками груп є особи з досвідом роботи з пестицидами, або які навчались у закладах освіти, або закінчили курси підвищення кваліфікації, спеціальну підготовку.

1.3. Особи, молодші 18-річного віку не можуть допускатись до роботи, вагітні жінки та матері-годувальниці, особи які були на хірургічних операціях протягом року, особи яким є медичні протипоказання. Категорично забороняється у нетверезому стані приступати до роботи.

1.4. Період робочого дня під час роботи із значно небезпечними препаратами не може перевищувати 4 годин, а доопрацювати можна протягом 2 годин у незначних небезпечних умовах, загалом– 6 годин.

1.5. Засоби індивідуального захисту необхідно мати на період роботи з пестицидами робітників, забезпечити безкоштовним спецхарчуванням якісними продуктами, відповідно до медичних вказівок, мати можливість прийняти душ і випрати одягу.

1.6. Необхідно слідити щоб дотримувались правил техніки безпеки, особистої гігієни та гігієни на виробництві загалом.

1.7. Спеціально облаштовують місця для харчування і відпочинку, на відстані не менше як за 200 м з навітряного боку від робочого поля, де мають бути обладнанні місця з питною водою, рукомийник для миття рук, засоби дезінфекції, миючі засоби, рушник бажано паперові одноразові, аптечка першої медичної допомоги.

1.8. Перед початком проведення обприскування пестицидами посівів необхідно повідомляти місцеве населення сіл про місце і строки роботи; на відстані не менше 300 м від границі поля, що оброблятимуть, необхідно виставити нормативні застережні знаки; Бджолярів, які мають бджолосім'ї попереджають про необхідність вжити заходів для їх охорони. Зона санітарно-захисної області 500 м при наземній обробці, а при обробці авіацією не менш – 1000 м.

1.9. Керівники господарств, або відповідальні особи при проведенні робіт зобов'язані дотримуватись вимог безпеки і слідкувати за станом і самопочуттям осіб, які працюють. При першій же скарзі надати першу медичну допомогу особам, які працюють з пестицидами необхідно відсторонити від роботи.

2. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПРИГОТУВАННЯ РОБОЧИХ РІДИН ПЕСТИЦИДІВ

2.1. Для приготування робочих розчинів – це найбільш трудомісткий і небезпечний процес, так як при в даному випадку в повітрі робочої зони збільшується концентрація пестицидів, що перевищує допустиму в 15-20 разів допустиму і більше, або в 6-7 разів при часткової механізації.

2.2. Робочі рідини пестицидів необхідно готувати тільки на пунктах хімізації або на спеціально виділених майданчиках господарств із твердим покриттям, яке можна легко мити. Такий майданчик необхідно обладнати на відстані за 200 м від житлових пунктів і тваринницьких приміщень та джерел централізованого і водойми. Сюди привозять тару з пестицидами, ємкості з водою і гашеним вапном, точні ваги, відра тощо.

2.3. Високотоксичні пестициди при приготуванні робочих рідин з високотоксичних препаратів можна приготувати тільки механізовано, використовуючи АПЖ-12, які мають гідромішалками та приведуть до утворення

однорідної гомогенізованої робочої рідини, яка покращує роботу обприскувачів.

2.4. Ємкість, з якої пестицид подається в змішувач який заливається, необхідно щільно закривати спеціальною кришкою, яка має отвір для всмоктувального шлангу.

2.5. Перевірити фільтри за для заповнення змішувача.

2.6. Засоби індивідуального захисту необхідно, щоб мали усі працюючі на майданчиках і займаються приготуванням робочих рідин.

2.7. Правила особистої безпеки для працівників, які займаються приготуванням рідини:

- стояти з навітряного боку, коли відбувається заповнення місткостей;
- уважно працювати, щоб краплі та пил не змогли пролитись на одяг на та тим більше частини тіла;
- у випадку попадання рідини на тіло, швидко її потрібно негайно видалити ватним тампоном, а потім змити водою з миючими засобами.

2.8. Після закінчення роботи, слід залишки препаратів здати на зберігання склад, а потім за прострочення строку зберігання утилізувати. Майданчик обробити препаратом з хлорного вапна -1 кг на 4 л води, після обробки перекопати. Категорично! Забороняється залишати приготовлені робочі рідини та пестициди без охорони пестициди.

Таблиця 13

Рекомендовані засоби індивідуального захисту для осіб, зайнятих на роботі з пестицидами

Препаративна форма	Вид робіт	Призначені засоби захисту	Найменування виробу	ГОСТ, артикул чи ТУ	Строки використання
1	2	3	4	5	6
Порошкоподібна	Завантаження, розвантаження, обпилювання	Захист від отруйного пилу	Комбінезон бавовняний пилонепроникний (із тканини моле-скіну), шолом бавовняний, чоботи гумові	ГОСТ 6027-68 (чоловічий) і ГОСТ 6811-68 (жіночий) ГОСТ 60-28-68	12 міс.
			Рукавиці «КР» бавовняні з плівковим покриттям. Захисні окуляри герметичні протипилові з прозорими скельцями	ГОСТ 5375-70 (арт. 150 ФЕ) чи ГОСТ 12265-66 (мод. 154 ФЕТ) ТУ 2460-58	12 міс.
			Респіратор «Пелюсток-200», «Пелюсток-40», «Пелюсток-5»		1 день (фільтри, респіраторів)
			Респіратор РУ-60М з патроном марки «А», інші засоби інди-	Те саме	1 день (фільтри, респіраторів)

			відуального захисту		
Продовження таблиці					
1	2	3	4	5	6
Рідка	Заправка агрегатів і внесення різних форм пестицидів	Захист від високотоксичних пестицидів (I і II груп. ч.к.)	Комбінезон із брезентової парусини із плівковим покриттям	Арт. 376, 377, 382 та ін.	12 міс.
			Фартух прогумований чи з тканини плівковим; хлорвініловим покриттям	ТУ-38-10Б № 506-73	6 міс.
			Чоботи гумові кислотостійкі та лугостійкі. Рукавиці кислотозахисні «КР», бавовняні із спеціальним покриттям	ГОСТ 5782-75	24 міс. 4 міс.
			Окуляри захисні герметичні ПО-3 «Моноблок»	ГОСТ 9496-69	4 міс.
			Респіратор РУ-60М і РПГ-67 із патроном «А»		
Рідка та порошкоподібна	Приготування робочих рідин пестицидів	Захист від отруйних парів, пилу; рідини, аерозолів	Респіратор РУ-60М із патроном марки «А». Інші засоби індивідуального захисту ті самі, що й під час роботи з рід-		1-2 рік (патрон)

			кими препаратами		
--	--	--	------------------	--	--

3. БЕЗПЕКА ПІД ЧАС ЗАПРАВКИ ОБПРИСКУВАЧІВ ПЕСТИЦИДАМИ І ЇХ ВНЕСЕННЯ

3.1. Використовувати спеціальні засоби для доставки пестицидів на поле і заправку ними обприскувачів. На початку роботи необхідно ретельно перевірити на герметичність всі вузли і з'єднання обприскувача. Заправку здійснювати тільки механізовано. Використовують рівномір для контролю заповнення місткостей. Візуально перевіряти, оглядати, відкривати люк суворо забороняється.

3.2. Перед обприскуванням необхідно періодично контролювати фактичну норму витрати робочої рідини, конкретно для кожного типу обприскувача окремо. Рекомендовану у переліку дозволених для використання пестицидів норму витрати категорично підвищувати забороняється .

Таблиця 14

Перелік необхідних матеріалів, які повинні знаходитися у аптечці першої долікарської допомоги

Назва	Кількість
Амідопірин	20 пігулок
Ацетилсаліцилова кислота	30 пігулок
Борна кислота	20 г
Бриліантова зелень	100 мл
Валідол	30 пігулок
Гірчиця (порошок)	200 г
Калію перманганат	20 г
Активоване вугілля	100 пігулок
Крохмаль	300 г
Настоянка валеріани	30 мл
Питна вода	200 г
Нашатирний спирт	25 мл
Розчин перекису водню (1%-ний)	100 мл
Розчин йоду (10% чи 5%-ний)	50 мл
Бинти стерильні	10 шт.
Вата гіроскопічна	150 г
Кисневі подушки	2 шт.
Лейкопластир	1x5 см 5 шт.
Ножиці	2 шт.
Медичні рукавички	3 пари
Піпетки	10 шт.
Серветки стерильні	10 шт.
Термометр медичний	3 шт.
Трубки штучного дихання	2 шт.

3.3. Особливі вимоги до техніки: кабіна трактора повинна герметично зачинена і забезпечена кондиціонером, коли проводять обприскування пестицидами, так як у повітрі робочої зони тракториста утворюються висока концентрація токсичних речовин.

3.4. Швидкості вітру при обприскуванні не може перевищувати 5 м/с.

3.5. Суворо необхідно дотримуватись регламентів відповідно до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

3.6. Роботи з пестицидами слід проводити вранці при температурі не вище 25⁰ С. У не спекотну погоду всі роботи з пестицидами проводити за похмурої погоди можливо на протязі робочого дня.

ВИСНОВКИ

1. Проти епіфітотійного розвитку мілдью дуже ефективно (на 88,6%) спрацювала наступна схема захисту:

- першу обробку по спалаху хвороби було зроблено 14 червня (відразу після цвітіння) баковою сумішшю: Малвін 800 ВГ (2,0 кг/га) + Атонік® Плюс ВГ (0,2 л/га) + Сільвет® Голд (0,2 л/га);

- наступну обробку провели через 7 днів 21 червня (фаза дрібна горошина) баковою сумішшю: Валіс М 66% в.д.г. (2,0 кг/га) + Атонік® Плюс ВР (0,2 л/га) + Сільвет® Голд (0,2 л/га);

- наступну обробку обов'язково необхідно проводити до змикання ягід у гроні, яку було проведено 2 липня, з тією метою, щоб встигнути «покласти» препарат у середину грона, тому що після змикання ягід у грона, середина її буде незахищена від розвитку хвороб;

- додатково в попередню (2 липня) і в останню обробку (15 липня) необхідно додавати препарат, який має спектр дії на оїдіум та сіру гнилі, в даному випадку це був препарат Евіто® Т к.с. (флуоксастробін, 180 г/л + тебуконазол, 250 г/л). Як системний фунгіцид складається з двох складових компонентів, відноситься до препаратів нового покоління з функцією підсилення фізіологічних процесів, підсилює фізіологічні процеси у рослин та являє нове сучасне покоління фунгіцидів класу стробілуринів. Властивий йому новий стандарт діючої речовини широкого спектру дії. Дякуючи поєднанню дії *азолів* та *стробілуринів* даний препарат дуже надійно може захищати виноградну рослину від грибних хвороб, а також підтримувати довгий час фізіологічні процеси рослини завдяки пригнічення процесу утворення етилену -гормону старіння, та підвищує роблту фотоасимілюючого апарату рослини та підтримує азотний баланс

2. В результаті проведених обробок та ефективного захисту препаратами компанії Аріста ЛайфСайенс, на підставі фітосанітарних обстежень,

вдалося раніше на 2,5 місяці закінчити обробки на дослідних виноградних насадженнях, без зниження захисного ефекту, а саме 15 липня, в той час, коли на еталонному варіанті, остання обробка була проведена за місяць до збору врожаю – 15 серпня.

3. Встановлено, що Атонік® Плюс ВГ (0,2 л/га) + Сільвет® Голд (0,2 л/га) підвищують дію фунгіцидів на 18,8-22,3%, збільшуючи при цьому період захисної дії на 3-4 доби.

4. Не дивлячись на те, що від спалаху мілдью загинуло близько 15% суцвіть винограду, завдяки застосуванню чотирьом комплексним обробкам препаратами компанії Аріста ЛайфСайенс вдалося ефективно контролювати розвиток хвороби та збільшити врожайність винограду відносно еталону на 18,7% (в 1,2 рази) та покращити його якісні показники.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На підставі проведених досліджень і отриманих результатів у виробництво рекомендуємо удосконалену схему захисту виноградних насаджень від мілдью винограду за рахунок застосування нового асортименту фунгіцидів (Валіс М 66% в.д.г., Малвін 800 ВГ, Евіто® Т к.с.) із комплексним застосуванням регулятора росту рослин (Атонік® Плюс ВР) та поверхнево-активної речовини (Сільвет® Голд).

Також спостереженнями було відмічено прискорений та інтенсивний ріст і розвиток дослідних кущів, які мали інтенсивно насичений зелений колір листя та потужний приріст пагонів. Завдяки біостимулятору Атонік® Плюс ВР відбулася швидка регенерація рослин після стресових явищ, був подовжений період плодоношення рослин та підвищилась їх морозостійкість та опірність несприятливим погодним факторам.

Таким чином, практичні результати та високий рівень захисних заходів, який був отриманий при захисті виноградних насаджень від мілдью, свідчать про необхідність широкого застосування у виробництві препаратів американської компанії Аріста ЛайфСайенс.

Однак бажаний ефект можна отримати лише за грамотного використання подібних препаратів з біологічною активністю. Було б помилковим вважати, що за допомогою регуляторів росту рослин можна викликати появу у винограду якихось нових властивостей, які йому не притаманні. Дія регуляторів росту обмежена межами генотипу рослин. Використовувані екзогенні регулятори росту допомагають рослині повніше використовувати успадкований потенціал, який з ряду причин може залишитися невикористаним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баранец Л., Шевчук А. Надійний захист виноградних насаджень від основних хвороб на основі застосування нових препаратів фірми «Аріста Лайф Сайенс». *Напитки. Технологии. Инновации*. 2017. № 2-3. С. 39-42.
2. Баранец Л., Шевчук А. Применение биостимулятора Антоник® Плюс эффективно и экономически оправдано. *Садоводство и виноградарство*. 2017. № 4. С. 74-76.
3. Баранець Л. О. Захист винограду. *Садівництво по-українськи*. 2020. №2. С. 63-65.
4. Баранець Л. О. Шкідники в українських виноградних насадженнях: дані моніторингу. *Овочі та фрукти*. 2020. № 4. С. 58-65.
5. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М., Перепелиця О. О. Захист виноградних насаджень. *Пропозиція*. 2020. № 6. С. 81-84.
6. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М., Перепелиця О. О. Сучасний склад шкідників виноградників України. *Садівництво і виноградарство. – Технології і Інновації*. 2020 № 2. С. 68-71.
7. Баранець Л. О., Мезернюк Т. С., Хоменко О. О. Біостимулятор Атонік® Плюс як фактор підвищення продуктивності та якості винограду. *Аграрна наука виробництву*. 2018. №1. С. 17
8. Баранець Л., Шевчук А. Застосування біостимулянта Антонік® Плюс є ефективним й економічно виправданим. *Садівництво по-українськи*. 2017. № 4. С. 56-58.
9. Виноград: монографія / авт. кол.: В. В. Власов, Н. А. Мулюкіна, Н. Н. Зеленьянська [и др.]; под. ред. В. В. Власова. – Одеса: Астропринт, 2018. С. 259-314. ISBN 978-966-927-412-0
10. Виноградарство / Дудник М. О., Коваль М. М., Козар І. М. [та ін.]. – К.: Урожай. 1999. 288 с.
11. Вредители, болезни и сорняки на виноградниках / Чичинадзе Ж. А., Якушина Н. А., Скориков А. С. [и др.]. Киев: Аграрна наука. 1995. 302 с.

12. Довідник із захисту рослин / Л. І. Бублик, Г. І. Васечко, В. П. Васи-льєв [та ін.]; За ред. М. П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. С. 463-478 с.
13. Довідник із пестицидів / автор. кол.: М. П. Секун, В. М. Жеребко, Лапа О. М. [та ін.]; за ред.. М. П. Секуна. – К.: Колобіг. 2007. 360 с.
14. Доспехов Б. А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данны. – М.: Колос, 1979. 206 с.
15. Методики випробування і застосування пестицидів / С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун, О. О. Іващенко [та ін.]. За ред. проф. С.О. Три-беля. – К.: Світ. 2001. 448 с.
16. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / авт. кол.: В. И. Иванченкео, М. Р. Бейбулатов, В. П. Антипов [и др.]; под ред. А. М. Авидзба. – Ялта: Институт винограда и вина «Магарач». 2004. 264 с.
17. Методические рекомендации по применению фитосанитарного контроля в защите промышленных виноградных насаждений юга Украины от вредителей и болезней / Н. А. Якушина, Е. П. Странишевская, Я. Є. Радионовская [и др.]. – Симферополь: Полипресс. 2006. 24 с.
18. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ, 2020. 456 с.
19. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2020. К.: Головдержзахист. 2020. С. 165-175.
20. Сверіда В. Валіс М – Інноваційне рішення для захисту від фіто-фторозу, мілдью та оїдіуму. *Зерно*. 2017. № 6. С. 105.
21. Справочник агронома по защите растений / А. Ф. Ченкин, В. А. Черкасов, В. А. Захарченко [и др.]. – М.: Агропромиздат. 1990. 367 с.
22. Справочник по защите винограда / Власов В. В., Константинова М. С., Мулюкина Н. А. [и др.]. – К.: ТОВ «Юнівест Медіа». 2011. 143 с.
23. Странишевская, Е. П. Результаты использования фунгицида ВАЛИС М на производственных виноградниках юга Украины. *Напитки. Технологии и инновации*. 2014. № 5. С. 24-26 + С. 28.

24. Стратегія і тактика захисту рослин. т. 2 Тактика / під редакцією академіка НААН України, доктора біологічних наук, професора В. П. Федоренко. (Інтенсивне землеробство). Монографія. – К.: Альфа-стевія, 2015. С. 502-504.
25. Ткаліч Ю. І., Ткаліч О. В., Кохан А. В. Продуктивність та економічна оцінка вирощування кукурудзи при використанні стимуляторів росту та мікродобрив. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2016. № 2. С. 26-31.
26. Трибель С., Гаманова О. Охорона праці під час роботи з пестицидами. *Пропозиція*. № 11. 2004. С. 55-60.
27. Химическая защита растений / Под ред. профессора Г. С. Груздева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. 415 с.
28. Хургин Ю. В., Микитенко С. В., Баранец Л. А., Репяшник В. В. Прогрессивные технологии в современном виноградарстве. Житомир, Вид.: ПП «Рута», 2021. 348 с.
29. Soroka Y., Tarariko Y. & Saydak R. Комплексне застосування біопрепаратів і стимуляторів росту в умовах лівобережного Лісостепу. Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Землеробство». 2017. Вип. 1(92), 85-92. <https://doi.org/10.31073/zem.92.85-92>
30. <https://superagronom.com/blog/790-biostimulyatori-ta-umovi-yih-efektivnogo-vikoristannya>
31. <https://sadvij-raj.com.ua/ua/>
32. <https://agroros.com.ua/product-category/zasobi-zahistu-roslin/>
33. <https://www.eridon.ua/vidi-diyalnosti/zasobi-zahistu-roslin>
34. <https://greenval.org/>
35. <https://forum.vinograd.info/>
36. <http://www.zaika.in.ua/vinogradarstvo/zashhita-vinograda/mildyu-chast-2-metody-kontrolya-i-zashhity/>
37. <https://vinograd.info/sorta/vinnye/kaberne-sovinon.html>
38. <https://remontanta.ru/sorta-vinograda/207-vinograd-kaberne-sovinjon>