

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова»

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ШМАТКОВСЬКА КАТЕРИНА АНДРІЇВНА

УДК: 634.8.047:632.26/.4:632.952(477)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ПОШИРЕННЯ ХВОРОБ ДЕРЕВИНИ ВИНОГРАДУ І
УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ОБМЕЖЕННЯ ЇХ ШКІДЛИВОСТІ В
УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я**

06.01.08 - виноградарство

Подається на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

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

_____ К. А. Шматковська

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник

Слюсаренко Олександр
Миколайович
доктор біологічних наук,
доцент

Одеса - 2017

АНОТАЦІЯ

Шматковська К. А. Поширення хвороб деревини винограду і удосконалення заходів з обмеження їх шкідливості в умовах Північного Причорномор'я. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук (доктора філософії) за спеціальністю 06.01.08 – виноградарство. – ННЦ «ІВіВ імені В. Є. Таїрова» НААН України, Одеса, 2017.

За результатами проведених досліджень було встановлено, що хвороби деревини винограду грибної етіології: еска, еutipоз та чорна плямистість на промислових насадженнях Північного Причорномор'я поширені повсюдно, набувають епіфітотійного значення при високі концентрації площ виноградників і тривалому строку їх експлуатації. Максимальний прояв хвороб відбувається при несприятливих для рослин умовах середовища (морозних пошкодженнях та засухах).

На виноградниках базових суб'єктів господарювання Одеської, Миколаївської та Херсонської областей еска винограду в основному має хронічний прояв, в окремих випадках спостерігається форма апоплексії. Розповсюдження ески на насадженнях з віком кущів 4-6 років має слабкий ступень, відсоток хворих рослин коливається у межах 3-6%; на 9-12 річних виноградниках – середній ступень, на рівні 4-8% хворих рослин; насадження з 12-15 річними кущами мають середній ступень прояву, на рівні 5-13% рослин уражених хворобою.

Еutipоз на виноградних кущах проявляється у вигляді хронічної форми; зі збільшенням ступеню розвитку хвороби на ушкоджених органах кущів з'являються симптоми чорного відмирання рукавів. Поширення еutipозу винограду також збільшується з віком кущів з 7% до 17%.

Розповсюдження чорної плямистості винограду до початку вегетації на стадії проростання пікнід сягає значень 80-90% (10-11 річні насадження), 55-65% (5-6 річні насадження). Влітку значення розповсюдження хвороби на

зелених органах кущів значно менше, на рівні до 10%, в залежності від віку насаджень та сортових особливостей винограду.

Зі збільшенням балу ураження рослин ескою відбувається зниження показників кількості грон з куща та їх середньої маси; продуктивність кущів зменшується на 13,7% при 1-му балі, на 33,3% – 2-х балах та на 47,1% – 3-х балах розвитку хвороби. У соку ягід знижується масова концентрація цукру й підвищується вміст кислот, що титруються.

Встановлено, що при пошкодженнях еутипозом на кущах винограду відбувається зменшення об'єму приросту однорічних пагонів, кількості суцвіть на кущ та маса грона. Урожайність кущів на 43,3-72,5% нижча, в порівнянні із рослинами без ознак прояву хвороби.

Характер розвитку збудника чорної плямистості винограду спричиняє зміни параметрів росту і розвитку пагонів. На плодових стрілках зменшується показники розпускання вічок та середньої довжини пагонів.

Поширення хвороб деревини винограду та їх вплив на продуктивність кущів сприяють недобору урожаю на 6,2-14,6%, що знижує вартість валового урожаю, чистий прибуток від її реалізації і рентабельність вирощування технічних сортів, а також підвищує собівартість 1 т продукції.

Фітосанітарна ситуація, яка склалася на виноградниках Північного Причорномор'я потребує обов'язкового ведення заходів щодо захисту рослин від хвороб багаторічної деревини кущів. Встановлено, що прийом кореневого підживлення кущів винограду анальцимом дозволяє призупинити патологічний процес при захворюванні ескою, знизити сприятливість рослин до сезонних хвороб, і як наслідок збільшити продуктивність кущів та підвищити якість продукції. Урожайність насаджень на другий рік після виконання прийому збільшується на 7,2%, при підвищенні виробничих витрат на його виконання на 5,8%. Впровадження прийому у технологію вирощування дозволяє збільшити рівень рентабельності виробництва продукції технічних сортів на 3%.

У зв'язку з тим, що збудники хвороб багаторічної деревини ведуть прихований спосіб розвитку, застосування фунгіцидів у боротьбі з цими захворюваннями ефективно тільки для обробки поранень кущів та місць пошкоджених ділянок рослин, які слугують джерелом розповсюдження інфекції. Призупинення розповсюдження збудників хвороб деревини можливе під час застосування фунгіцидів, з так званим «антиспоруляційним» ефектом.

Показано, що додавання базових фунгіцидів (Квадрісу, Антраколу, Мерпану, Шавіту Ф та Ридомілу Голд) до поживного середовища подавляє розвиток колоній та спор збудників еutipозу та чорної плямистості. Для пригнічення розвитку спор збуднику чорної плямистості рекомендується застосування обприскувань кущів відповідними фунгіцидами контактного типу дії у фазу початку розпускання бруньок та системно-контактного - у період досягнення довжини пагонів 15-25 см (ВВСН 05...15).

Ключові слова: виноград, хвороби багаторічної деревини, еска, еutipоз, чорне відмирання рукавів, чорна плямистість, поширення, розвиток, шкідливість.

Список публікацій за темою дисертації:

1. Шматковская Е. А. Эска на виноградниках, ее особенности развития и распространения // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. (спец. випуск) – Одеса, 2009. – С. 195-197.
2. Шматковська К. А. Поширення ески на виноградниках Одеської та Миколаївської областей // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2010. – Вип. № 47 – С. 209-212.
3. Шматковська К. А. Епідеміологія ески в Північному Причорномор'ї // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2011. – Вип. № 48 – С. 212-214.
4. Шматковська К. А. Культуральні особливості мікрокомплексу багаторічної деревини виноградного куща // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2013. – Вип. 50. – С. 279-282.

5. Шматковська К. А. Вплив хронічних захворювань грибного походження на агробіологічні показники сортів винограду в умовах півдня України // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2014. – Вип. 51. – С. 250-256.
6. Шматковская Е. А. Восприимчивость винограда к хроническим болезням и ее снижение с помощью аналцима // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2015. – Вип. 52. – С. 220-225.
7. Шматковська К. А. Розвиток чорної плямистості в умовах півдня України // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ імені В. Є. Таїрова», 2012. – Вип. 49. – С. 32-35.
8. Шматковська К. А. Вплив хвороб деревини винограду на урожайність насаджень та економічну ефективність вирощування // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2016. – Вип. 53. – С. 248-253.
9. Шматковская Е. А. Болезни многолетней древесины в агроценозах виноградников Северного Причерноморья и особенности их развития // Аграрная наука. – Молдова, 2014. – Вып. 2. – С. 46-50.
10. Шматковская Е. А. Влияние Анальцима на восприимчивость кустов винограда к эске // Садоводство, виноградарство и виноделие. – Молдова. – 2014. – №3 (51). – С. 25-28.
11. Шматковська К. А. Видовий склад збудників хвороб багаторічної деревини винограду в умовах півдня України // Инновационные технологии в развитии столового виноградарства: мат. межд. научно-практ. конференции молодых ученых и специалистов. – Одесса, 2011. – С. 113-115.
12. Шматковська К. А., Константинова М. С. Розвиток хвороби багаторічної деревини - ески на виноградниках півдня України в умовах 2009-2012 років // збірник тез Міжн. наук. практ. конференції «Стан та перспективи розвитку захисту рослин». – Київ, 2013. – С. 53.
13. Шматковська К. А. Культуральні особливості грибної мікофлори багаторічної деревини виноградного куща // мат. міжн. наук. конференції

«Нові часи: нові Вавилови, нові Квасницькі». – Полтава: Інститут свинарства і агропромислового виробництва, 2013. С. 165-166.

14. Шматковська К. А. Вивчення видового складу фітопатогенних організмів виноградної рослини з симптомами ураження ескою // мат. міжн. наук. практ. конференції «Захист рослин: наука, освіта, інновації в умовах глобалізації». – К.: НУБіП України, 2012. – С. 207-208.

15. Шматковская Е. А. Эска на виноградниках юга Украины // мат. междун. дистан. конференции «Обеспечение устойчивого производства виноградо-винодельческой отрасли на основе современных достижений науки». – Россия, Анапа, 2010. – С. 94-97.

16. Шматковская Е. А. Особенности видового состава фитопатогенного комплекса многолетней древесины винограда в условиях юга Украины // Международная научно-практическая конференция «Генетические ресурсы и селекционное обеспечение современного виноградарства» ВНИИВиВ им. Потапенко – Новочеркасск, 2011. – С. 296-298.

17. Шматковская Е. А. Контроль распространения эски на виноградниках юга Украины // мат. докладов междун. симпозиума «Защита растений: проблемы и перспективы». – Кишинев, 2012. – № 41. – С. 446-448.

18. Шматковская Е. А. Болезни многолетней древесины винограда на юге Украины // мат. межд. симпозиума «Современное сельское хозяйство – достижения и перспективы». – Кишинев: Государственный аграрный университет Молдовы, 2013. – Вып. 36. – С. 284-287.

ANNOTATION

Shmatkovskaya K. A. The spread of grapevine trunk diseases and improvement measures to limit their damage in conditions of the Northern Black Sea. - Qualified scientific work on the manuscript.

Dissertation for the degree of Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.) by specialty 06.01.08 - viticulture. - NSC "IViV them. V. E. Tairov" NAAS of Ukraine, Odessa, 2017.

The results of cercetation shows widespread of grapevine trunk diseases on vineyards of Northern Black Sea region. The most widespread: esca (*Phaeomoniella chlamydospora* Pch., *Phaeoacremonium aleophilum* Pal., *Fomitiporia mediterranea* Fomed etc.), Eutypiose (*Eutypa lata* Pers:Fr.), Black dead arm (*Sphaeropsis malorum* Peck.) and Phomopsis (*Phomopsis viticola* Sacc.). The spread of pathogens of this group of diseases in vineyards contribute to the stressful environmental conditions - drought and frost damage.

In the vineyards esca manifested mainly chronic type, but in some cases the type of "apoplexy". Spread it ranges from 3% to 13% depending of vine age. During the growing season eutypiose distribution ranging from 7% to 17%, and phomopsis - up to 10%. Generally, the prevalence of disease increases with age vines.

We have established, the relationship between the spread of disease and age of vine plantations. Infection of vines increase at affected during the period of exploitation of vineyards and more conducive to plant pathogens.

Research shows that this group of pathogens damage the trunk of vines cultivated varieties in plantations of all ages. They differ in pathogenicity, penetration and spread in tissues of plants. Some of them damage the loosened or dead stems of grapevines, speeding up the process of decomposition of wood and other - causes degradation, not rare and loss of vegetation over large areas.

The damage of esca cause the changes in functional activity of photosynthetic apparatus (leaves become red), that appears in the adverse effects on the vine productivity. With the increase of grade affection occur a decrease in productivity from 13,7% to 47,1%. The content of sugar in fruit juice is reduced, and mass

concentration of titrated acids increases.

The damage vines of eutypiose cause changes of plant growth and development. Established that the vine damage of disease decreases the volume growth of annual shoots, number of inflorescence per vine and average weigh of bunch. There is a side effect of the reduction in yield plantations on 43,3-72,5%, compared to control plants (without evidence of disease).

The character of development of the pathogen *Phomopsis* changes in the parameters of shoots growth. Bud germinate is reduced relative to healthy shoots to 53-69%, depending on the grade of affection. The average length of shoots that developed from buds of patients reduced by 8-19%.

Because of the widespread distribution of grapevine trunk diseases increases grape harvest loss. Thus, according to our calculations, the total yield shortfall ranges from 6,2 to 14,6%, depending on age and vineyards, causing an increase in production cost from 7% to 11% and reduce economic efficiency of exploitation vineyards.

Phytopsanitary situation prevailing in the vineyards of Northern Black Sea requires obligatory conduct of measures to protect plants from grapevine trunk diseases. Together with existing preventive measures, we first proposed new method of root feeding of plants containing silicon mineral analcime, where there is increasing plant resistance to pathogens.

It is shows that intake of root fertilizing vines of silicon mineral the occurs inhibition of pathological process by esca, lower favorable to seasonal plant diseases, increase productivity of vines and improve yield quality. The yield of plantations for the second year after root feeding of Analcim increased by 7,2%, with an increase in production costs for the reception by 5,8%. Implementing reception of root feeding by Analcim in cultivation technology can increase the profitability of production technical varieties by 3%.

Because that pathogens are latent wood development, application of fungicides to fight these diseases effectively only for treatment wounded vines and places damaged areas of plants, that serve as a source of infection. Suspension spread

pathogens wood possible when applying fungicides, the so-called "antispores" effect.

It was shown that the addition of base fungicide (Kvadrin, Antrakol, Merpan, Shavit F and Rydomil Gold) to the nutrient medium inhibits the development of colonies and spores of pathogens *Eutypa lata* Pers:Fr. and *Phomopsis viticola* Sacc. For suppression of pathogen spores of *Phomopsis* recommend the use of vine sprays appropriate fungicides contact type of action in early bud stage and system-contact type - during long shoots 15-25 cm (BBCH 05...15 stages).

Keywords: vineyard, grapevine trunk diseases, esca, eutypiose, black dead, phomopsis, spread, development, damage.

List of publications on the topic of the thesis:

1. Shmatkovskaya E. A. Eska na vinogradnikah, ee osobennosti razvitiya i rasprostraneniya // Vinogradarstvo I vinorobstvo: mIzhv. tem. nauk. zb. (spets. vipusk) – Odesa, 2009. – S. 195-197.

2. Shmatkovska K. A. Poshirenniya eski na vinogradnikah OdeskoYi ta MikolaYivskoYi oblastey // Vinogradarstvo I vinorobstvo: mIzhv. tem. nauk. zb. – Odesa, 2010. – Vip. # 47 – S. 209-212.

3. Shmatkovska K. A. EpIdemiologiya eski v PivnIchnomu Prichornomor'Yi // Vinogradarstvo I vinorobstvo: mIzhv. tem. nauk. zb. – Odesa, 2011. – Vip. # 48 – S. 212-214.

4. Shmatkovska K. A. Kulturalni osoblivosti mikrokompleksu bagatorIchnoYi derevini vinogradnogo kusha // Vinogradarstvo I vinorobstvo: mIzhv. tem. nauk. zb. – Odesa, 2013. – Vip.50. –S. 279-282.

5. Shmatkovska K. A. Vpliv hronIchnih zahvoryuvan gribnogo pohodzhennya na agrobiologIchni pokazniki sortIv vinogradu v umovah pIvdnya UkraYini // Vinogradarstvo I vinorobstvo: mIzhv. tem. nauk. zb. – Odesa, 2014. – Vip. 51. – S. 250-256.

6. Shmatkovskaya E. A. Vospriimchivost vinograda k hronicheskim bolezniam i ee snizhenie s pomoschyu analtsima // Vinogradarstvo I vinorobstvo: mIzhv. tem. nauk. zb. – Odesa, 2015. – Vip. 52. – S. 220-225.

7. Shmatkovska K. A. Rozvitok chornoYi plyamistostI v umovah plvdnya UkraYini // Vinogradarstvo I vinorobstvo: mIzhv. tem. nauk. zb. – Odesa: NNTs «IVIV Im. V. E. TaYirova», 2012. – Vip. 49. – C. 32-35.

8. Shmatkovska K. A. Vpliv hvorob derevini vinogradu na urozhaynIst nasadzhen ta ekonomIchnu effektivnIst viroschuvannya // Vinogradarstvo I vinorobstvo: mIzhv. tem. nauk. zb. – Odesa, 2016. – Vip. 53. – S. 248-253.

9. Shmatkovskaya E. A. Bolezni mnogoletney drevesinyi v agrotsenozah vinogradnikov Severnogo Prichernomorya i osobennosti ih razvitiya // Agrarnaya nauka. – Moldova, 2014. – Vyip. 2. – S. 46-50.

10. Shmatkovskaya E. A. Vliyanie Analtsima na vospriimchivost kustov vinograda k eske // Sadovodstvo, vinogradarstvo i vinodelie. – Moldova. – 2014. – #3 (51). – S. 25-28.

11. Shmatkovska K. A. Vidoviy sklad zbudnikIv hvorob bagatorIchnoYi derevini vinogradu v umovah plvdnya UkraYini // Innovatsionnyie tehnologii v razvitii stolovogo vinogradarstva: mat. mezhd. nauchno-prakt. konferentsii molodyih uchenyih i spetsialistov. – Odessa, 2011. – S. 113-115.

12. Shmatkovska K. A., Konstantinova M. S. Rozvitok hvorobi bagatorIchnoYi derevini - eski na vinogradnikah plvdnya UkraYini v umovah 2009-2012 rokIv // zbIrnik tez MIzhn. nauk. prakt. konferentsIYi «Stan ta perspektivi rozvitku zahistu roslin». – KiYiv, 2013. – S. 53.

13. Shmatkovska K. A. KulturalnI osoblivostI gribnoYi mIkoflori bagatorIchnoYi derevini vinogradnogo kusha // mat. mIzhn. nauk. konferentsIYi «NovI chasi: novI Vavilovi, novI KvasnitskI». – Poltava: Institut svinarstva I agropromislovogo virobnitstva, 2013. S. 165-166.

14. Shmatkovska K. A. Vivchennya vidovogo skladu flitopatogennih organIzmlv vinogradnoYi roslini z simptomami urazhennya eskoyu // mat. mIzhn. nauk. prakt. konferentsIYi «Zahist roslin: nauka, osvIta, InnovatsIYi v umovah globalIzatsIYi». – K.: NUBIP UkraYini, 2012. – S. 207-208.

15. Shmatkovskaya E. A. Eska na vinogradnikah yuga Ukrainyi // mat. mezhdun. distan. konferentsii «Obespechenie ustoychivogo proizvodstva

vinogrado-vinodelcheskoy otrasli na osnove sovremennyih dostizheniy nauki». – Rossiya, Anapa, 2010. – S. 94-97.

16. Shmatkovskaya E. A. Osobennosti vidovogo sostava fitopatogenного комплекса mnogoletney drevesinyi vinograda v usloviyah yuga Ukrainyi // Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Geneticheskie resursyi i selektsionnoe obespechenie sovremennogo vinogradarstva» VNIIViV im. Potapenko – Novocherkassk, 2011. – S. 296-298.

17. Shmatkovskaya E. A. Kontrol rasprostraneniya eski na vinogradnikah yuga Ukrainyi // mat. dokladov mezhdun. simpoziuma «Zaschita rasteniy: problemyi i perspektivy». – Kishinev, 2012. – # 41. – C. 446-448.

18. Shmatkovskaya E. A. Bolezni mnogoletney drevesinyi vinograda na yuge Ukrainyi // mat. mezhd. simpoziuma «Sovremennoe selskoe hazyaystvo – dostizheniya i perspektivy». – Kishinev: Gosudarstvennyiy agrarniy universitet Moldovy, 2013. – Vyip. 36. – S. 284-287.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	14
ВСТУП.....	15
1 ХВОРОБИ ДЕРЕВИНИ ВИНОГРАДУ ТА ЗАХОДИ З ОБМЕЖЕННЯ ЇХ ШКІДЛИВОСТІ.....	23
1.1 Діагностика захворювань деревини кущів та їх шкідливість.....	23
1.2 Заходи з обмеження шкідливості хвороб деревини винограду.....	32
1.3 Висновки до розділу 1:	39
2 МЕТОДИКА І УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	41
2.1 Методика проведення досліджень.....	41
2.2 Умови проведення досліджень	51
2.3 Висновки до розділу 2:	57
3 ПОШИРЕННЯ ТА ШКІДЛИВІСТЬ ХВОРОБ ДЕРЕВИНИ ВИНОГРАДУ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	58
3.1 Розповсюдження і розвиток хвороб багаторічної деревини на виноградних насадженнях Північного Причорномор'я.	58
3.2 Вплив хронічних хвороб деревини винограду на основні агробіологічні показники сортів.....	74
3.3 Вплив хвороб деревини винограду на урожайність виноградних насаджень	79
3.4 Висновки до розділу 3:	81
4 ЗАХОДИ З ОБМЕЖЕННЯ ШКІДЛИВОСТІ ХВОРОБ ДЕРИВИНИ ВИНОГРАДУ ТА ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ.....	84
4.1 Сучасна система захисту винограду від хвороб грибної етіології і обґрунтування заходів і прийомів з обмеження шкідливості ески.....	84
4.2 Вплив підживлення рослин анальцимом на поширення і розвиток хвороб грибної етіології та продуктивність кущів винограду	89
4.3 Обґрунтування заходів і прийомів з обмеження шкідливості еутипозу та чорної плямистості у системі захисту винограду	97
4.4 Висновки до розділу 4:	102

5 ОБГОВОРЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ	104
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	112
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	115
ДОДАТКИ.....	127
<i>Додаток 1.</i> Поширення хвороб деревини на виноградниках базових суб'єктів господарювання Північного Причорномор'я	127
<i>Додаток 2.</i> Вплив хвороб деревини винограду на основні агробіологічні показники та урожайність насаджень сорту Одеський чорний	144
<i>Додаток 3.</i> Техніко-економічні розрахунки ефективності вирощування сорту Одеський чорний для фактичної і потенційної урожайності насаджень різного року садіння.....	156
<i>Додаток 4.</i> Результати аналізу визначення рухомої кремній кислоти у грунті дослідної ділянки	162
<i>Додаток 5.</i> Дисперсійний аналіз даних результатів досліджень з вивчення дії анальциму на розвиток хвороб деревини та агробіологічні показники	163
<i>Додаток 6.</i> Техніко-економічні розрахунки з впровадження прийому кореневого підживлення кущів винограду анальцимом в технологію вирощування сорту Одеський чорний	175
<i>Додаток 7.</i> Локальний кошторис на кореневе підживлення кущів винограду анальцимом	176
<i>Додаток 8.</i> Акт про результати впровадження науково-технічної продукції	177
<i>Додаток 9.</i> Список публікацій за темою дисертації та відомості про апробацію результатів	178

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

$\sum T_{\text{п}}$ – сума активних температур

$\sum R$ – сума опадів за період вегетації

ΓTK – гідротермічний коефіцієнт

P – розповсюдження хвороби

R – розвиток хвороби

$U_{\text{п}}$ – потенційний урожай

$\Pi_{\text{ж}}$ – площа живлення кущів

$B_{\text{у}}$ – втрати урожаю

$U_{\text{р}}$ – розрахункова урожайність насаджень

K_1 – коефіцієнт плодоношення

K_2 – коефіцієнт плодоносності

ΠP – найменша істотна різниця

$S_{\text{х}}$ – похибка досліду

$BBCH$ – фази розвитку та стадії росту рослин

ВСТУП

Актуальність теми. Виноградарська зона України географічно розташована на межі північної невикривної промислової культури. Особливості клімату, що пов'язані з впливом «критичних» для винограду температур у зимовий період, створюють сприятливі умови для проникнення, розмноження, збереження і поширення численних видів збудників хвороб деревини, або хвороб судинної системи. Відомо, що ці збудники розвиваються системно всередині рослини, де зберігаючись протягом багатьох років, призводять до поступового зниження продуктивності і, в кінцевому підсумку, до загибелі рослин [1]. Питання поширення, розвитку і шкідливості хронічних хвороб деревини виноградників в умовах України широко вивчаються з другої половини ХХ століття і особливого значення дослідження набули при переході з викривної культури винограду на невикривну.

Дослідженнями Е. А. Асрієва, О. А. Бойко, С. В. Шульженко, Ж. А. Чічінадзе, І. М. Козарем, Н. А. Якушиною, Н. В. Алейниковою, Є. П. Странішевською та ін. [2-14] показано, що хронічні хвороби деревини на невикривних виноградниках інтенсивного типу своєю шкідливістю обмежують продуктивність і довговічність рослин. Авторами встановлено, що захворювання деревини викликаються різними збудниками і різняться за симптомами прояву. Так, в умовах Північного Причорномор'я найбільшу шкоду промисловим виноградникам завдають такі хвороби деревини: еска, еutipоз та чорна плямистість.

В розробленому комплексі заходів захисту проти збудників хвороб деревини винограду основна увага приділяється профілактичним заходам - фітосанітарним і агротехнічним прийомам як на етапі виробництва садивного матеріалу, з яким, в більшості випадків, збудники хвороб поширюються на нові виноградники, так і на етапі вирощування винограду в промислових насадженнях. Під час вирощування садивного матеріалу винограду фітосанітарні заходи об'єднують комплекс методів діагностування хвороб деревини при заготівлі матеріалу для розмноження (чубуків прищепи і

підщепи) та дотримання технологічних регламентів з виконання прийомів знезараження приміщень, інвентарю та матеріалів [15]. На виноградниках плодоносного віку агротехнічні прийоми у захисті від хвороб деревини поєднують із заходами з дотримання термінів і правил формування рослин, утилізації пошкоджених хворобами залишків рослин після обрізування та хімічні викорінюючи і профілактичні з використанням фунгіцидів.

Вважається, що патологічний процес при захворюваннях деревини винограду відбувається в тих випадках, коли патоген долає природні захисні бар'єри рослини, проникає і заражає клітини судинної системи [16]. При цьому стійкість рослин до збудників хвороб деревини розглядають як універсальний механізм, що захищає будь-який організм від екстремальних екологічних факторів, у тому числі і від ураження (пошкодження) рослин шкідливими організмами [17]. Таким чином, сприйнятливість рослин винограду до хронічних хвороб деревини залежить як від стійкості рослинного організму (сорту), так і від біотичних та абіотичних факторів середовища, що впливають на фізіологічний стан рослин, і які порушують цілісність рослинного організму та відкривають шлях для проникнення збудників хвороб.

У практиці виноградарства для підвищення стійкості рослин до біотичних і абіотичних факторів в основному використовують препарати для обприскування на основі біологічно-активних речовин природного походження, стартові норми макро - і мікроелементів, комплекс амінокислот, вітамінів та інших речовин. Дані препарати стимулюють ростові процеси рослин, підвищують їх стійкість до збудників хвороб і ряду негативних факторів середовища (посуха, низькі і високі температури та ін.) [18].

Однак прийом обприскування рослин дозволяє біологічно-активним речовинам проявляти системну дію тільки у зоні контакту з вегетуючими (зеленими) органами. Даний фізіологічний ефект пов'язаний із особливостями руху води та поживних речовин у судинній системі і не дозволяє ефективно захищати рослини від хвороб деревини. Для підвищення стійкості багаторічних органів, рослин укритих тканинами кори (хвороб деревини)

представляють інтерес прийоми внесення діючих речовин у зону кореневої системи, які поглинаючись та рухаючись зі струмом води і елементами живлення по судинній системі, впливатимуть на механічну будову клітин і тканин і, тим самим, будуть стримувати розвиток хвороб посилюючи природний імунітет рослинного організму.

За даними літератури у підвищенні стійкості рослин до стресових факторів біотичної і абіотичної природи важливу роль відіграє кремнієве живлення. Рухомі кремнієві сполуки що поглинаються кореневою системою в тканинах рослин включаються в обіг речовин і сприяють процесам змін у механічній будові тканин, які в свою чергу, перешкоджають їх зараженню і руйнуванню збудниками хвороб [19, 20].

На насадженнях винограду досліджена роль кремнію у підвищенні стійкості коренів кореневласних рослин сортів європейсько-азіатської групи до філоксери [21]. Встановлено, що кореневе підживлення рухомими сполуками кремнію сприятливо діє на механічну будову органів рослин винограду, спостерігається збільшення щільності, пружності та еластичності тканин коренів, посилення активізації процесів утворення ранової перидерми, суберину, лігніну, колагенової тканини. Зміни які спостерігаються у фізіолого-біохімічному стані клітин під впливом кремнієвих сполук призводять до підвищення стійкості коренів культурних сортів проти філоксери [21].

Слід зазначити, що заходи з обмеження шкідливості хронічних хвороб винограду грибної етіології на основі зниження сприйнятливості до них рослин досліджені недостатньо. Удосконалення профілактичних прийомів з кореневого підживлення рослин кремнієвими сполуками з метою обмеження розвитку збудників хвороб судинної системи деревини є новим і актуальним напрямком наукових досліджень. Робоча гіпотеза передбачала, що науково-обґрунтований прийом кореневого підживлення рослин кремнійвмісними мінералами дозволить підвищити стійкість рослин до ураження їх збудниками хвороб багаторічної деревини грибної етіології, а також сприятиме підвищенню продуктивності і довговічності виноградних насаджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами.

Дисертаційна робота виконана у лабораторії захисту рослин Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова» і є складовим елементом науково-технічної програми «Виноградарство 2011-2013», завдання 15.01.02.23.П «Удосконалення технології захисту виноградних насаджень від шкідливих організмів на основі оптимізації фітосанітарного контролю та впровадження елементів біологічного землеробства», номер державної реєстрації 0111U003750.

Мета і завдання досліджень.

Мета:

Дослідити поширення хронічних хвороб деревини винограду грибної етіології на промислових насадженнях та удосконалити заходи з обмеження шкідливості збудників хвороб в умовах Північного Причорномор'я.

Завдання:

- вивчити розповсюдження та розвиток хвороб деревини кущів на виноградних насадженнях базових суб'єктів господарювання Одеської, Миколаївської та Херсонської областей;
- визначити особливості впливу хвороб деревини на основні агробіологічні показники росту та продуктивності найбільш поширених сортів винограду на різних стадіях їх розвитку;
- дослідити вплив хвороб деревини на урожайність насаджень та економічну ефективність вирощування винограду;
- дослідити розвиток хвороб деревини, визначити токсичність фунгіцидів щодо збудників цих хвороб та визначити особливості їх застосування у системі захисту винограду;
- обґрунтувати прийом кореневого підживлення рослин винограду природним кремнійвмісним мінералом анальцим, визначити його вплив на поширення хвороб, продуктивність кущів та економічну ефективність його застосування в сучасних технологіях захисту.

Об'єкт досліджень – хвороби багаторічної деревини винограду грибної етіології.

Предмет досліджень – поширення, розвиток і шкідливість хвороб багаторічної деревини, а також ефективність заходів у системі захисту винограду від них.

Методи досліджень. Основними методами досліджень були: *польовий* – для визначення розповсюдження, розвитку і шкідливості хвороб деревини винограду на промислових насадженнях Північного Причорномор'я, а також дослідження впливу прийому кореневого підживлення рослин анальцимом на збудники; *лабораторний* – для вивчення збудників хвороб деревини винограду, токсикологічної оцінки базових фунгіцидів, а також визначення у соку ягід винограду масової концентрації цукру та титрованих кислот. В процесі виконання роботи використовували також візуальний – для діагностики балу ураження різними хворобами винограду, вимірювально-ваговий – для агробіологічних обліків та визначення врожайності і структури врожаю, порівняльно-розрахунковий – для визначення біологічної та економічної ефективності удосконалених заходів обмеження шкідливості хвороб, математично-статистичний – для оцінки достовірності результатів досліджень.

Наукова новизна отриманих результатів. Положення, що визначають наукову новизну результатів дисертаційного дослідження, полягають у наступному:

вперше:

- проведені комплексні дослідження з вивчення поширення хвороб багаторічної деревини грибної етіології на виноградних насадженнях базових суб'єктів господарювання Північного Причорномор'я;

- встановлено вплив хвороб деревини винограду на агробіологічні показники росту, продуктивності та економічну ефективність вирощування винограду в залежності від ступеню їх розвитку; запропоновано прийом кореневого підживлення рослин кремнійвмісним мінералом анальцимом для

підвищення стійкості рослин до патогенних організмів винограду, у тому числі і до хвороб багаторічних органів надземної частини рослин;

- експериментально доведено, що на ранніх стадіях розвитку хвороб деревини винограду прийом кореневого підживлення дозволяє призупинити патологічні процеси розвитку збудників, підвищити продуктивність кущів, що в подальшому дасть змогу збільшити строк їх експлуатації

удосконалено заходи з обмеження шкідливості хвороб багаторічної деревини винограду в умовах Північного Причорномор'я;

подальшого розвитку набули положення і висновки про фітосанітарний стан промислових виноградників Північного Причорномор'я; обґрунтовано ефективні прийоми щодо захисту рослин від хвороб багаторічної деревини кущів.

Практичне значення отриманих результатів. За результатами досліджень розроблені рекомендації виробництву щодо ведення заходів щодо захисту рослин від хвороб багаторічної деревини кущів. Зокрема доведено, що провадження у технологію вирощування винограду прийому кореневого підживлення кущів анальцимом зменшує шкідливість ески і сезонних хвороб та дозволяє збільшити рівень рентабельності виробництва продукції технічних сортів на 3%. У боротьбі з еutipозом та чорним всиханням рукавів для зменшення інфекційного запасу рекомендоване застосування профілактичних прийомів – видалення хворих частин кущів під час обрізування кущів та їх утилізація за межами ділянок. Для пригнічення розвитку спор збуднику чорної плямистості доведена висока ефективність застосування обприскувань кущів відповідними фунгіцидами контактного типу дії у фазу початку розпускання бруньок та системно-контактного - у період досягнення довжини пагонів 15-25 см (BVCH 05...15).

Особистий внесок здобувача полягає у патентному пошуку і аналізі літератури за темою дисертаційної роботи, формуванні робочої гіпотези, мети та завдань наукових досліджень. Авторкою особисто виконано експедиційні обстеження виноградних насаджень базових суб'єктів господарювання Північного Причорномор'я, проаналізовано та статистично оброблено матеріали результатів досліджень, сформульовано основні положення та висновки. Постановку експериментів, обліки і спостереження, інтерпретація окремих фактів та закономірностей подається з урахуванням порад та консультацій наукового керівника О. М. Слюсаренко, д.б.н., фахівців ННЦ «IBiB імені В. Є. Таїрова» - М. С. Константинової, к.с.-г.н., Н. А. Мулюкіної, д.с.-г.н., І. А. Ковальнової, к.с.-г.н., фахівця ННЦ «Інституту ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського» - О. М. Дрозд, к.с.-г.н.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертаційної роботи були представлені на дистанційній конференції «Обеспечение устойчивого производства виноградо – винодельческой отрасли на основе современных достижений науки» (Анапа, 2010); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Инновационные технологии в развитии столового виноградарства» (Одеса, 2011); Міжнародній науково-практичній конференції «Генетические ресурсы и селекционное обеспечение современного виноградарства» (Новочеркасск, 2011); Міжнародному науковому симпозіумі «Защита растений: проблемы и перспективы» (Кишинев, 2012); Міжнародному симпозіумі «Современное сельское хозяйство – достижения и перспективы» (Кишинев, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції «Стан та перспективи розвитку захисту рослин» (Київ, 2013); Науковій конференції «Нові часи: нові Вавілови, нові Квасницькі» (Полтава, 2013); Міжнародній науково – практичній конференції «Захист рослин: наука, освіта, інновації в умовах глобалізації» (Київ, 2012).

Основні положення дисертаційної роботи доповідалися на секції вченої ради з виноградарства ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства імені

В. Є. Таїрова» в 2009-2012 роках та на конкурсі на премію Президії Національної академії аграрних наук України «За кращу наукову доповідь молодого вченого НААН з фундаментальних та прикладних досліджень» (Київ, 3 жовтня 2013 р.).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 18 наукових праць, з яких 8 статей у виданнях, визначених МОН України як фахові, 2 статті в іноземних виданнях та 8 тез доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена на 181 сторінці і включає: вступ, огляд літератури за темою досліджень, методика і умови проведення досліджень, двох розділів результатів досліджень та їх обговорення, розділ з обговоренням експериментальних даних, висновки і рекомендації виробництву, список використаних джерел (151 джерело, із них 37 іноземними мовами) і 9 додатків. Робота містить 23 таблиці та 9 рисунків.

1 ХВОРОБИ ДЕРЕВИНИ ВІНОГРАДУ ТА ЗАХОДИ З ОБМЕЖЕННЯ ЇХ ШКІДЛИВОСТІ

(Сучасний стан проблеми і ступінь її вивченості)

1.1 Діагностика захворювань деревини кущів та їх шкідливість

Хвороби деревини винограду (англ. - Grapevine Trunk Diseases) на промислових насадженнях в останній час широко досліджуються спеціалістами, що входять до складу Міжнародної ради з хвороб деревини. За запропонованим визначенням Міжнародною радою хвороби деревини винограду грибної етіології викликають ураження судинної системи багаторічних органів кущів (штамбів, рукавів та коренів).

На сьогодні описані наступні хвороби деревини винограду, що зустрічаються на промислових насадженнях:

- чорне відмирання рукавів, або чорний рак (англ. - Black dead arm; *Botryosphaeria* canker; Excoriose), збудник *Sphaeropsis malorum* Peck, *Botryosphaeria* Bondarzewi Kantchavelli;
- чорна ніжка (англ. - Black foot), збудник *Cylindrocarpon liriodendri* MacDon. & Butler.;
- еска (англ. - Esca; Black measles), збудники *Phaeomoniella chlamydospora* (Pch), *Phaeoacremonium aleophilum* (Pal), *Fomitiporia mediterranea* (Fomed) та ін.;
- хвороба Петрі (англ. - Petri disease; Young vine decline), збудник *Phaeomoniella chlamydospora* (Pch);
- еutipоз, або інфекційне всихання (англ. - Eutypa dieback; Eutypiose), збудник *Eutypa lata* (Pers:Fr.) Tul. & C. Tul. (*Eutypa armeniacae* Hansf. & Carter);
- чорна плямистість, або фомопсис (англ. - Phomopsis; Excoriose; Dying arm), збудник *Phomopsis viticola* (Sacc).

Чорне відмирання рукавів. Види з роду *Botryosphaeria*, у тому числі й збудники чорного відмирання рукавів, розповсюджені в помірних, тропічних і субтропічних регіонах світу. Вони зустрічаються на одно - та дводольних рослинах, викликаючи часткове відмирання тканин (некрози). Рід відноситься

до сумчастих грибів, або аскоміцетів. Діагностика патогенів здійснюється на основі морфології конідій, що різняться між собою за формою, розміром та кольором, а також ДНК аналізом [22, 23].

Alan J. L. Phillips [24, 25] проведено дослідження окремих видів роду *Botryosphaeria* на виноградниках Португалії. Ним були виділені збудники чорного відмирання рукавів з багаторічної деревини кущів, що почали всихати. Автор описує їх як умовно-патогенні мікроорганізми, що викликають хвороби у рослин з слабким імунітетом. Однак в умовах високого інфекційного навантаження окремі штами є первинними патогенами.

Ознаки чорного відмирання рукавів дуже близькі до ознак ураження винограду еutipозом. Хвороба протягом 2-х – 3-х років не дає про себе знати, а в подальшому настає токсикоз рослин, що проявляється у затримці росту пагонів та зменшення довжини їх міжвузля, формуванні дрібних листків, їх хлорозу та деформації, у побурінні ягід; токсикоз триває від декілька днів до декількох місяців, потім хворі рукави засихають. Некрози на старій деревині кущів мають темно – коричневий колір, з пікнідами [26].

Чорна ніжка, хвороба, що викликається збудником *Cylindrocarpon liriodendri* MacDon. і *Butler, C. destructans* (Zinsm.) Scholten та *C. macrodidymum* Schroers. Halleen et al. [27, 28, 29] визначили що ця хвороба розповсюджена практично у всіх виноградарських регіонах світу. Симптоми захворювання проявляються у вигляді некротичних кілець деревини коренів та коренештамбу винограду. Пошкоджені кущі відрізняються пригніченим ростом, пагони з скороченими міжвузлями, інколи з хлоротичним листям. Найбільш сприятливі до хвороби молоді кущі, віком до 10 років. Основним джерелом захворювання є як ґрунт виноградників, так і саджанці заражені в шкільці розсадника.

За даними Dubrovsky S. та Fabritius A. [30] збудник чорної ніжки у комплексі із збудниками ески здатні призвести до швидкої загибелі (паралічу) молодих кущів. Авторами досліджені саджанці основних розсадників винограду Каліфорнії (США) за допомогою ПЛР аналізу на наявність

Cylindrocarpon liriodendri MacDon. і Butler. Встановлено, що *Cylindrocarpon liriodendri* MacDon. і Butler є найбільш розповсюдженим патогеном хвороби чорної ніжки, наявність зафіксовано у 26% зразків. *Phaeoacremonium aleophilum* (Pal) діагностовано у 19% та *Phaeomoniella chlamydospora* (Pch) у 4% зразків саджанців.

Еска винограду (синонім апоплексія) - кріптогамічна хвороба, поширена в більшості країн, де розміщені промислові виноградники: в Південній Африці [31], Франції [32, 33], Австралії [34], Австрії [35], Італії [36], Португалії [37, 38], Аргентині [39] і Каліфорнії [40, 41, 42]. В останні роки масштаби захворювання різко збільшилися, в деяких регіонах світу еска зустрічається на 50% виноградників, а ступінь ураження рослин варіює від 20 до 30%. Середньорічне розповсюдження хвороби на промислових насадженнях оцінюється на рівні 4-5% [43, 44, 45].

Еска є одним з найбільш шкідливих хронічних захворювань деревини багаторічних частин кущів. Збудником ески є комплекс грибів, в тому числі базидіальних, які є добре адаптованими ендofітами, здатними до життя без симптомно всередині лози, але в разі недотримання технології вирощування винограду (неправильні режими зрошення, схеми посадки, невідповідність підщеп і сортів та ін.) вони можуть стати патогенними організмами [46].

В результаті досліджень із застосуванням сучасних методів діагностування патогенів ески (ПЛР аналіз) встановлено, що основними збудниками, які викликають хворобу, є *Phaeomoniella chlamydospora* (Pch), *Phaeoacremonium aleophilum* (Pal), *Fomitiporia mediterranea* (Fomed), *F.australiensis* (M.Fisch. and all) [9, 10, 12-14]. Дослідженнями, що проведено протягом XX століття, були виділені й інші збудники ески із хворих кущів: *Stereum hirsutum* (Willd.) Fr. (*Stereum necator* Viala), *Phellinus igniarius* L. Ex Fr. (*Polyporus ignarius* L.Ex Fr.), *Polyporus versicolor* L, *Stereum purpureum* L. [47-53].

Кожен з цих видів грибів викликає в рослині певні патологічні зміни і має цілком певну локалізацію в некрозах. Збудники проникають в деревину

через механічні поранення кущів у наслідок виконання агротехнічних прийомів (зимнього обрізування, обробітку ґрунту), механічних пошкоджень які обумовлені морозами, пошкоджень комахами та іншими збудниками хвороб. Заражатися можуть чубуки і щеплення при стратифікації, тоді поширення захворювання відбувається з садивним матеріалом. В першу чергу уражаються ослаблені рослини [46].

Поширюється гриб за допомогою склероціальних утворень, які формуються в уражених тканинах, які при руйнуванні лоз розпадаються на окремі клітини - пилову масу, а вона в свою чергу переноситься вітром або знаряддями праці [46].

Виділені з всихаючих виноградних кущів гриби є збудниками подібних за симптомами хвороб багатьох деревних порід, у тому числі дубу, буку, каштану, тополю та ін. Відмічено, що в роки з високою вологістю ґрунту та повітря, на відмираючих або вже мертвих штамбах можна виявити плодові тіла грибів *Stereum* (Willd) Fr та *Phellinus igniarius* L. Ex Fr. Ці гриби, що відносяться до базидіоміцетів, були виявлені також у німецьких виноградарських областях. У рідкісних випадках у південному Бадені були виявлені й інші види грибів. З уражених штамбів в Німеччині на сьогоднішній день вдалося виділити гриб *Stereum hirsutum* і види поки ще мало вивченого роду *Phellinus* [14].

Відмічені гриби відносяться до трутовиків, чинять руйнівний вплив на деревину і зустрічаються на багатьох листяних породах як паразити, що уражують ослаблені рослини. Ці види грибів викликають білу гниль деревини, так як вони руйнують лігнін до такої міри, що в деревині залишається тільки пофарбована в білий колір целюлоза [4]. Як представники базидіоміцетів, вищеназвані гриби утворюють спори на булаво-подібних підставах (базидіях) на нижній стороні виступаючих з деревини плодових тіл. Звідти спори розносяться вітром. У разі потрапляння на мертві або ослаблені тканини штамба і гілок листяних дерев, вони проростають і заселяють деревину.

Однак такі збудники захворювання винограду на еску як *Stereum hirsutum*, *Phellinus igniarius*, *Ph. punctatus* (P. Karst.) Pilát (*Fomitiporia punctata*) дуже рідко виділяються з пошкодженої деревини рослин, що дозволяє припустити їх вторинну роль у процесі інфікування [54, 55].

Розвиток збудників ески у тканинах багаторічної деревини винограду пов'язаний із виділенням продуктів життєдіяльності, які по судинній системі потрапляють у вегетуючі органи та викликають зміни їх зовнішнього вигляду. Діагностика ески ґрунтується на зовнішніх проявах симптомів (на листі і гронах винограду) і внутрішньої деградації тканин багаторічної деревини виноградних кущів [2].

За даними літератури [56, 64] на уражених рослинах винограду відзначають два типи прояву захворювання на еску:

Перший тип - швидка, часто несподівана загибель рослини (апоплексія, параліч), коли зовні здорові кущі раптом в'януть, листя втрачають тургор, набувають брудно-зеленого або сірого кольору. Зміна забарвлення ягід відбувається по різному: від брудно-зеленого у біло - ягідних сортів винограду до цегляно-червоного у темно-фарбованих, згодом вони зморщуються.

Другий тип - хронічна форма захворювання, яка проявляється у повільному засиханні окремих частин рослин. Хвороба візуально починає проявлятися на нижніх листках, а потім поширюється по всьому пагону. Уражені кущі різко відрізняються від здорових яскраво-червоним (у темно-ягідних сортів) або жовтим (у світло-ягідних) забарвленням листя, а також сильним некрозом тканини листка між головними жилками.

Перший тип хвороби на виноградниках зустрічається рідше і проявляється тільки в умовах високої температури повітря влітку та низького зволоження ґрунту [54]. Другий тип хвороби проходить на протязі декількох років. При такій формі ески загибель куща винограду відбувається тільки через декілька років. Найбільш інтенсивно захворювання виявляється в насадженнях віком від 15 років. Уражені кущі повністю гинуть через 10-12 років. Однак можуть бути уражені також трьох і п'ятирічні рослини, в цьому

випадку загибель куща настає раніше – через 4-5 років [46, 54, 55, 57, 58].

В насадженнях винограду уражені ескою кущі зустрічаються у вигляді поодиноких екземплярів або групами, причому поширення хвороби в межах однієї ділянки проходить хаотично, і не спостерігається тенденції до захворювання від хворої рослини на сусідні кущі. Сорти винограду різняться між собою за стійкістю до хвороби, проте імунні сорти наразі не відомі [4, 65, 66]. За даними закордонних публікацій відомо, що сортами які найбільш уражуються хворобою є Каберне Совіньон, Совіньон блан, Шардоне, Семільон, а також раніше не сприйнятливий до хвороби сорт – Піно нуар [9]. В умовах Північного Причорномор'я виявлено, що найбільш уражуються ескою сорти винограду: столові – Мускат янтарний, Італія і Астма; технічні – Каберне Совіньон, Аліготе, Фетяска біла, Сухолиманський білий, Мерло, Піно чорний, Одеський чорний [14].

Ступінь розвитку ески на виноградних кущах визначається за допомогою спеціальної шкали від 0 (пошкодження відсутні) до 6 балів (повна загибель) [10]. Шкідливість хронічної форми прояву ески пов'язана насамперед із показниками продуктивності кущів. Встановлено, що недобори врожаю з куща ураженого на рівні одного балу сягають значень 30-50%, двох балів – 50-70%, трьох балів – 70-80%, чотирьох балів – більше 80%, п'ятьох балів – 100% [9].

В результаті багаторічних спостережень Н. А. Якушиної, Н. В. Алейникової, Є. П. Странішевської та ін. [9, 13, 14, 46, 65] визначено, що ступінь ураження і поширення ески залежить від віку насадження, а не від конкретного сорту. Так, на 4-х - 6-ти річних насадженнях винограду спостерігається слабкий розвиток хвороби 3-12% кущів; на насадженнях віком 6-10 років - 5-15% кущів; на деяких виноградниках вік яких становить більше 25 років спостерігається ураження до 95% кущів у сильному ступені.

На молодих виноградниках відзначається розповсюдження хвороби Петрі, збудником якої є *Phaeomoniella chlamydospora*, що викликає у комплексі з іншими патогенами захворювання кущів винограду ескою.

Melodie P. [67] відмічає, що різниця між хворобою Петрі та ескою полягає у віці пошкоджених рослин винограду. На кущах до вступу у плодоношення переважно проявляється хвороба Петрі, на кущах насаджень плодоносного віку – еска. Автором показано, що хвороба Петрі розвивається в тканинах судинної системи деревини та викликає пригнічений ріст пагонів, сповільнюється строк вступу кущів у плодоношення. Зараження рослин відбувається на етапі виробництва щеплених саджанців через зрізи чубуків та місця щеплення.

Еутиноз. Останнім часом на промислових виноградниках плодоносного віку, в тому числі й виноградарської зони України, великої шкоди завдає захворювання деревини кущів, що викликає збудник *Eutypa armeniaceae* Hansf. et Garter, який проникає в тканини деревини через поранення під час обрізування. В судинній системі ксилеми гриб розвивається у напрямку серцевини; у наслідок відмирання тканин перешкоджається транспорт води та поживних речовин через місце пошкодження [26].

Після зараження кущів на протязі 2-3 років у тканинах деревини проходить накопичення інфекції. В подальшому розвиток хвороби йде за типом трахеотоксикозу з характерними зовнішніми симптомами, які залежать від погодних умов. У роки з теплою весною розвиток уражених кущів затримується, бруньки розпускаються нерівномірно, ріст пагонів слабкий, міжвузля пагонів скороченні, листя дрібні, хлоротичні з деформованими листовими пластинками. У роки з прохолодною весною кущі розпускаються своєчасно. Однак після підвищення температури ріст пагонів призупиняється, верхівки їх вирівнюються, листки втрачають характерний блиск, а листові пластинки деформуються [68, 69].

Якщо спекотна погода настає в період наливу ягід – на листках з'являються ті ж самі симптоми [68, 69]. Ягоди при цьому буріють, деформуються. Вони мають ті ж самі симптоми, як й при ураженні ягід мілдью [54, 55].

На багаторічній деревині кущів, в місцях ураження тканин, з'являються глибокі некротичні плями коричневого кольору. На поперечних зрізах багаторічної деревини рукавів та штаблів некротичні плями займають частину тканини деревини та лубу [10].

Симптоми токсикозу виноградних кущів тривають від двох – трьох тижнів до двох – трьох місяців. На уражених кущах частина пагонів гине. При сильному ураженні відмирає уся крона, деревина рукавів та штаблів засихає і розтріскується, надземна частина кущів відмирає. При ураженні всіх плодових ланок урожай та маса однорічного приросту кущів знижується на 60–70%. За слабого розвитку хвороби після токсикозу ріст пагонів відновлюється. Частина їх виростає із запасних бруньок багаторічної деревини. В даному випадку продуктивність кущів знижується на 35–50% [68].

Еутипоз уражує здерев'янілі частини виноградних кущів й проявляється у вигляді некрозу (відмерлих уражених тканин). Ураження може відбуватися нижче рівня ґрунту й розповсюджуватися по штамбу виноградного куща. Місце зараження майже завжди має форму клину більш темного кольору. Уражені еутипозом рукави навесні відстають у рості, на молодих пагонах винограду відмічаються скороченні міжвузля, дрібні листки – в більшості випадків хлорозного типу. С кожним роком відставання у рості листків стає все більш помітним. При сильному розвитку хвороби на хворих кущах листки опадають повністю. Внаслідок цього, поряд з місцем ураження під впливом гриба на оголеній мертвій деревині утворюється твердий темний наростень. В ньому гриб рясно утворює пляшко подібні плодові тіла. Хвороба майже завжди має осередкове розповсюдження, й кількість уражених кущів винограду досягає 80–100%. Від еутипозу найчастіше страждають виноградники старіші за 5–6 років. На молодих кущах хвороба зустрічається дуже рідко [4, 13, 55, 58, 60, 68].

Чорна плямистість (фомопсис). З переведенням виноградників на невикривну культуру різко зросла шкідливість фомопсису, відомої в спеціальній літературі як хвороба відмирання пагонів та розтріскування кори. Збудником

фомопсису є недосконалий гриб *Phomopsis viticola* Sacc, який може уражувати всі зелені органи й здерев'янілі частини куща. Особливо поширена чорна плямистість у зонах культури винограду з підвищеною вологістю [13, 70, 71].

Збудник захворювання зимує у тканинах кори та деревини; на уражених ділянках кори утворює чорні горбки – пікніди, які розвиваються в осінньо-зимовий період під епідермісом й уявляють собою сферичні утворення бурого та чорного кольору, діаметром від 0,2 до 0,5 мм на поверхні пагонів [72, 73].

Навесні в пікнідах утворюються пікноспори. При підвищенні температури більш +5 °C в умовах високої вологості спори виходять з пікнід, при цьому вони склеюються між собою і утворюють жовтувату масу, так звані вигнутими вусиками спор. Потрапляючи у воду спори відокремлюються одна від одної, внаслідок чого розносяться краплями дощу, а також кліщами та комахами. Зараження багаторічних частин виноградного куща чорною плямистістю відбувається протягом усієї вегетації, за рахунок відсутності активних захисних реакцій луб'яних тканин однорічних пагонів (які визріли), рукавів та штамбів [10].

Перші ознаки хвороби проявляються у другій половині травня, коли рослина вже має два – три листки і починається висування суцвіть. Прохолодна, волога та затяжна весна сприяє поширенню захворювання. Уражуючи зелені органи, хвороба призводить до зниження функціональної активності листя [74 - 78].

Ознаки на пагонах проявляються у червні. На перших 6 - 7 вузлах однорічних пагонів з'являються округлі крапки чорного або чорно-бурого кольору. З ростом пагонів крапки зливаються в поздовжні плями, потім тканини розтріскуються. Часто уражуються листки нижнього ярусу, рідше – вусики та гребні грон. На листках утворюються овальні та нечітко - окреслені некрози, здебільшого поблизу центральної жилки, яка внаслідок хвороби набуває чорного кольору. Іноді уражуються дозрілі ягоди, які стають темно-фіолетовими та неприємними на смак. На лозі що визріла та на багаторічній деревині з'являються білясті плями. Якщо міцелій глибоко проникає у

деревину, утворюються прогнилі ділянки, які спочатку послаблюють ростові процеси, з часом відбувається відмирання рукавів [4, 8, 54, 55, 57, 58, 79 - 82].

Наприкінці вегетації винограду, в період початку визрівання вегетуючих пагонів, захисні реакції тканин послаблюються, фітонцидна активність їх падає, міцелій гриба безперешкодно розвивається, уражуючи багаторічні пагони й вічка.

Шкідливість чорної плямистості полягає у руйнуванні багаторічної деревини кущів, ламкості пагонів, сухорукавності, відмиранні плодових ланок, рукавів, штаблів. При ураженні чорною плямистістю погіршується якість лози, однорічні пагони не визрівають. Через нестачу накопичення поживних речовин послаблюється стійкість кущів до несприятливих умов середовища, особливо взимку [79, 80].

Таким чином, хвороби деревини винограду останнім часом набули широко поширення на промислових виноградних насадженнях всього світу і досліджуються Міжнародною радою з хвороб деревини. На сьогодні описані наступні хвороби деревини грибної етіології, які уражують судинну систему багаторічних органів кущів: чорне відмирання рукавів або чорний рак, чорна ніжка, еска (апоплексія), хвороба Петрі, еutipоз або інфекційне всихання, чорна плямистість або фомопсис.

З цього спектру можна виділити хвороби, які поширені у виноградарській зоні України – чорний рак (збудник *Sphaeropsis malorum* Pек.), еска (збудник *Phaeomoniella chlamydospora* (Pch) та ін., еutipоз (збудник *Eutypa lata* (Pers:Fr.) та чорна плямистість (збудник *Phomopsis viticola* (Sacc). При ураженні рослин, кожен з цих збудників викликає в них певні патологічні зміни, що відображається у зовнішніх та внутрішніх симптомах прояву хвороб.

1.2 Заходи з обмеження шкідливості хвороб деревини винограду

На сьогодні основним напрямком у захисту виноградників від хвороб деревини є комплекс фітосанітарних, агротехнічних та хімічних заходів і прийомів, які повинні виконуватись для отримання здорового садивного

матеріалу та попередження його зараження на постійному місці вирощування [13].

Серед фітосанітарних заходів щодо обмеження шкідливості хвороб деревини, особливо проти розповсюдження чорної ніжки та хвороби Петрі, рекомендується дотримуватись правил дезінфекції чубуків, інвентарю та матеріалів, що застосовуються у технології вирощування садивного матеріалу винограду. І. М. Козар [4, 5, 65, 82 - 85] зазначає, що серед заходів захисту від хвороб деревини винограду першочергову увагу слід приділяти вирощуванню здорових саджанців. При цьому чубуки необхідно заготовляти тільки на апробованих ділянках, де відсутні кущі з ознаками пошкодження хворобами. Чубуки перед закладанням на зберігання слід дезінфікувати, а для попередження зараження щеплень при стратифікації тирсу необхідно ретельно пропарювати.

Проти чорного відмирання рукавів, ески та еutipозу на виноградниках поряд із фітосанітарними заходами виконують й агротехнічні прийоми, які полягають у дотриманні правил формування кущів та видалення за межі ділянки пошкоджених рослинних залишків. При обрізуванні кущів рекомендується на різках поранення наносити тільки з одного боку, на однорічних пагонах - над вузлами з вусиками, дотримуватися принципу плодкових ланок та ін. Необхідно уникати нанесення великих ран, які стають отвором для інфікування рослин збудниками хвороб деревини.

Дослідження В. В. Власова, М. С. Константинової та ін. [54, 55, 57, 58] показали, що виноградні кущі, обрізані взимку, мають у кілька разів більшу ймовірність ураження хворобами деревини, ніж обрізані навесні. Автори рекомендують при обрізуванні уникати великих ран, місця поранень дезінфікувати спеціальними замазками, а секатор регулярно знезаражувати дезінфікуючим розчином.

Збудники чорного відмирання рукавів, ески та еutipозу винограду розвиваються тільки в деревині надземної частини виноградного куща, у тканинах кореневої системи не зустрічаються. Тому якщо зрізати загіблий

кореневласний кущ на «чорну голову», то молоді пагони будуть здоровими. У зв'язку із чим, можливим є відновлення пошкоджених кущів, шляхом формування їх із здорових пагонів, що розвинулися з основи штамбу [59 - 61].

Проти ески, еутипозу та чорної плямистості винограду застосовують й хімічні методи захисту. Так, П. Віала ще на початку ХХ століття виявив інгібуючу дію арсеніту натрію на розвиток ески. Діючу речовину протягом двох років наносили на багаторічну деревину кущів шляхом обприскування за 2 тижні після закінчення їх обрізування, протягом двох років. Сполуки арсеніту натрію пригнічували розвиток і перешкоджали збудникам ески заражати здорові рослини. Через високу токсичність діючої речовини, канцерогенний вплив на організм людини, арсеніти були заборонені до застосування у більшості країн світу. Так, наприклад, у Німеччині введено сувору заборону на застосування подібних препаратів [36].

За даними Р. Rolshausen та ін. [86] інгібуючу дію на збудників хвороб багаторічної деревини проявляють й фунгіциди, що використовують у захисті винограду від сезонних захворювань. Авторами досліджено вплив фунгіцидів Топсін М (1%), Біопаста (5% борної кислоти), Кабріо EG (1%) та Гаррисон на розвиток збудників *Eutypa lata* (Pers:Fr.) Tul. & C. Tul. (*Eutypa armeniacae* Hansf. & Carter), *Botryosphaeria dothidea* (Moug. ex Fr.) Ces. & De Not, *Diplodia seriata* De Not, *Lasodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl., *Phaeomoniella chlamydospora* (Pch), *Pleurostomophora richardsiae* (Nannf. apud Melin & Nannf.) L. Mostert, W. Gams & Crous, *Togninia minima* (Tul. & C. Tul.) Berl., *Dothiorella viticola* (A.J.L. Phillips & J. Luque) та *Phaeoacremonium parasiticum* (Ajello, Georg & C.J.K. Wang). Встановлено, що фунгіциди проявляють вибіркову дію на окремих збудників, найбільшу біологічну активність на комплекс патогенів відзначено при внесенні препарату Топсін М.

Можливість контролю збудників хвороб деревини винограду в насадженнях за допомогою фунгіцидів досліджено Dimarco S. та ін. [87]. Авторами показано, що на виноградниках інфікованих збудниками ески

обприскування фунгіцидами ДНОК та фосетил Аль в період після зимового обрізування кущів до початку розпускання бруньок пригнічує розвиток спороношення патогенів *Phaeoacremonium* Spp. Встановлено, що після двох років застосування препаратів відсоток рослин хворих на еску був нижче на оброблених виноградних насадженнях, ніж на насадженнях, на яких не застосовували фунгіциди.

У практиці виноградарства України у 80 – 90 - х роках ХХІ століття широко застосовували препарат ДНОК. Цим фунгіцидом обприскували рослини у період спокою. Застосування препарату дозволяло зменшити накопичення широкого спектру збудників хвороб та шкідників. І. М. Козарем [4] для попередження зараження кущів збудниками хвороб багаторічної деревини винограду було рекомендовано обприскування кущів ДНОКом, таким чином щоб розчини препаратів покривали усі поранення рослин спричинені зимовим обрізуванням.

Проте в даний час ДНОК не включений до «Переліку пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні» [88] у зв'язку із високою токсичністю, канцерогенністю для ссавців, та навколишнього середовища. На сьогодні для захисту винограду від ески та еutipозу у «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні» зареєстрований препарат Квадріс 250 SC (хімічна група стробілурини), який має досить широкий спектр дії і може використовуватися в якості профілактичного засобу проти хвороб деревини.

Таким чином, у практиці виноградарства з хімічних методів захисту від хвороб деревини лікувальну дію щодо збудників ески та еutipозу було встановлено лише при використанні сильнодіючих речовин. Як правило, такі препарати застосовують після обрізування кущів (нанесення поранень), у зв'язку з тим, що діючі речовини: а) покривають поранення і захищають від проникнення патогенів; б) проявляють властивості пригнічення процесів споруляції грибів, які є джерелом зараження рослин.

Найбільш висока ефективність хімічного методу відмічена у захисті від чорної плямистості. Проти розвитку *Phomopsis viticola* на виноградниках плодоносного віку проводиться додаткове обприскування фунгіцидами у період набухання вічок [89-91]. Подальші обприскування у періоди «3-5 листків» та «дрібної горошини ягід» суміщують із захистом проти сезонних захворювань. Висока біологічна активність проти збудника чорної плямистості відмічена при застосуванні фунгіцидів контактного типу дії [9, 10, 26, 54, 55].

Слід відмітити, що на сьогодні не існує безпосередніх хімічних пестицидів з ефектом лікувальної дії від хвороб багаторічної деревини, які дозволені до використання. Тому розробка нових та удосконалення існуючих прийомів і заходів захисту винограду є актуальним напрямком наукових досліджень.

Ще у 50-тих роках ХХ століття на виноградниках для зниження шкідливості хвороб деревини було рекомендовано застосування повного мінерального живлення восени, фосфорно-калійного підживлення кущів в період цвітіння та за місяць до фази досягання ягід. Встановлено, що насадження винограду, кущі яких перенавантажені врожаєм, особливо на ділянках без внесення добрив, більш сприйнятливі до захворювань багаторічної деревини [51, 92].

Таким чином, сприйнятливість винограду до збудників хронічних хвороб деревини винограду обумовлюється фізіологічним станом рослин, який значною мірою залежить як від погодних умов, так і від дотримання агротехнічних заходів передбачених технологією вирощування винограду. Для підвищення стійкості рослин в основному використовують препарати на основі біологічно-активних речовин, стартові норми макро- і мікроелементів, комплексу амінокислот, вітамінів та інших речовин. Дані препарати стимулюють ростові процеси рослин, підвищують їх стійкість до збудників хвороб і ряду негативних факторів середовища (посуха, низькі і високі температури та ін.) [18].

Як альтернативний засіб хімічним препаратам, можуть бути запропоновані природні мінерали, які здатні підвищувати стійкість рослин до стресових факторів біотичного і абіотичного походження. Серед таких речовин слід виділити мінерали, які у своєму складі містять сполуки рухомого кремнію. Кремній, який включається у метаболічні процеси рослини стає складовою частиною лігніну, який відкладаючись на клітинних стінках зміцнює їх. Так і пояснюється встановлений факт, що у підвищенні стійкості рослин до біотичних і абіотичних стресів важливу роль відіграє кремнієве живлення [19].

О. М. Слюсаренко [93] відзначає, що сполуки кремнію підвищують природну стійкість рослин до грибкових захворювань та шкідників, низьких температур, посухи, сольової і алюмінієвої токсичності ґрунту, його забруднення важкими металами та інших стресових факторів. Автором запропоновано застосування рухомих форм кремнію у якості альтернативи пестицидам.

Кремній позитивно впливає і на посухо - та морозостійкість рослин, зменшує негативну дію засоленості ґрунту [94 - 98]; збільшує продуктивність фотосинтезу, врожайність сільськогосподарських культур, захищає рослини від шкідників і хвороб [99, 100].

За даними Н. В. Росіцької та ін. [101, 102] використання кремній вмісних природних мінералів (анальциму, трепелу, діоксиду кремнію) є доцільним для підвищення посухостійкості рослин *Triticum aestivum* L., *Zea mays* L., і стимуляції ростових процесів за рахунок активізації антиоксидантної системи. Авторка вважає, що багатофункціональну дію сполук кремнію, у т.ч. і кремній вмісних мінералів, на сільськогосподарські рослини, простота і зручність їх застосування в землеробстві доводять перспективність їх використання та подальшого вивчення.

Е. А. Бочарниковою [20] показано, що крем'яні сполуки використовуються для стабілізації деяких пестицидів і для підвищення активності засобів захисту рослин. Авторка вважає, що механізми дії

пестицидів і активних форм кремнію на рослини різні, тому посилення ефективності їх дії відбувається при спільному застосуванні.

За результатами патентного пошуку та даних літератури встановлено, що розчинні кремнієві сполуки беруть участь у стійкості рослин винограду проти сезонних хвороб мілдью, оїдіуму [103] та сірої гнилі [103, 104], а також кореневої форми філоксери [21].

За даними В. А. Гаврилова та ін. [103] застосування на насадженнях винограду кремнійвмісного мінералу (анальциму), який проявляє синергізм до курвуларіну, в складі фунгіцидної композиції дозволяє зміцнити механічну структуру тканин рослин, запобігти проникненню патогенних мікроорганізмів в рослинні клітини і підвищити їх стійкість до стрес-факторів. Показано, що застосування курвуларіну і анальциму в складі фунгіцидної композиції за механізмом дії наближає їх до класу фунгіцидів системної дії, проти збудників грибних хвороб (мілдью, оїдіум, сіра гниль, біла гниль та ін.).

Е. Г. Юрченком та Е. Г. Костиревим [104] при застосуванні хелатів калію і кремнію у системі захисту від шкідників і хвороб виявлені властивості активації стійкості рослин винограду до сірої гнилі та оптимізації показників продуктивності. Позакореневі підживлення біологічно активними сполуками калію і кремнію знижують розвиток сірої гнилі на 1,2-36,6%, а її поширення - на 16,0-30,7%. Індукція неспецифічної стійкості винограду до сірої гнилі підвищує біологічну ефективність контролю цього захворювання на 4-12%. Водночас підвищується й продуктивність рослин, що відзеркалюється на збільшенні середньої маси грона на 9-10%, підвищенні якості та поліпшенні товарності столових сортів винограду.

А. А. Єрмолаєвим [21] показано, що кремній у живленні рослин винограду вносить істотні зміни в обіг речовин, стримує розвиток гнилі коренів, підвищує зимостійкість і водозабезпеченість рослин, що в цілому підвищує продуктивність винограду і стійкість до хвороб і шкідників. Важлива властивість дії кремнію на рослини проявляється в зміні будови органів - тканини набувають механічну твердість, пружність та еластичність і

здатні посилено утворювати ранову перидерму. Тканини органів посилено накопичують суберин та лігнін, які перешкоджають зараженню клітин патогенами.

Таким чином, заходи зі зменшення сприйнятливості винограду до хвороб деревини досліджені недостатньо. Враховуючи біологію розвитку патогенів (всередині судинної системи деревини), удосконалення прийомів кореневого підживлення рослин винограду сполуками кремнію з метою обґрунтування заходів захисту від хвороб багаторічної деревини є новим і перспективним напрямком наукових досліджень. Передбачається, що науково-обґрунтований прийом кореневого підживлення рослин кремній-вмісними мінералами дозволить посилити стійкість рослин до абіотичних факторів, що сприятиме призупиненню патологічних процесів в тканинах та клітинах судинної системи, а також збільшенню продуктивності і довговічності виноградних насаджень.

Для перевірки робочої гіпотези необхідним є проведення досліджень з розповсюдження і розвитку хвороб багаторічної деревини в умовах Північного Причорномор'я, визначення їх шкідливості та удосконалення заходів захисту рослин для підвищення їх стійкості до збудників хвороб, на основі кореневого підживлення кремній-вмісними сполуками.

1.3 Висновки до розділу 1:

1. В умовах Північного Причорномор'я з переведенням культури винограду на невикривну основу відмічається розповсюдження та розвиток хвороб багаторічної деревини винограду до рівня економічного порогу шкідливості, особливо ески, еutipозу та чорної плямистості;

2. На промислових виноградниках світу, разом з хворобами деревини, що виявлені на території України, значної шкоди завдають хвороби - чорна ніжка та хвороба Петрі;

3. Зараження збудниками хвороб багаторічної деревини відбувається під час механічних поранень кущів, особливо з послабленим природним імунітетом на насадженнях віком більш 20-ти років та при недотриманні

технології вирощування;

4. Патологічний процес захворювання рослин відбувається системно, в основному у судинній системі багаторічної деревини, що поступово призводить до відмирання ріжків, рукавів та штамбу;

5. В практиці сучасного виноградарства використовуються в основному профілактичні заходи з обмеження розповсюдження та розвитку хвороб багаторічної деревини. Прийоми на базі зменшення сприйнятливості винограду до захворювань деревини досліджені недостатньо, особливо кореневе підживлення кремнійвмісними мінералами, які сприяють зміцненню механічної будови тканин та підвищують стійкість рослин на початкових етапах інфекційного процесу.

2 МЕТОДИКА І УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Методика проведення досліджень

Впродовж 2009-2013 рр. проведено польові та лабораторні дослідження на базі виноградних насаджень Державного підприємства «Дослідне господарство «Таїровське» (Одеська область), Відкритого акціонерного товариства «Коблеве» (Миколаївська область), Агрофірми радгоспу «Білозерський» (Херсонська область); лабораторії захисту рослин та лабораторії виноробства Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова» Національної академії аграрних наук України.

У процесі досліджень визначали:

а) поширення хвороб деревини на виноградниках Північного Причорномор'я

Таблиця 2.1

Досліджені ділянки виноградників базових суб'єктів господарювання
Північного Причорномор'я

Рік садіння	Вік кущів (роки) на:		Сорт	Площа ділянки, га	Схема садіння, м х м
	початок досліджень	кінець досліджень			
2006	3-4	5-6	Одеський чорний ¹	9,72	3 х 1,25
			Сухолиманський білий ¹	7,2	3 х 1,25
			Мускат одеський ¹	4,85	3 х 1,25
			Рислінг рейнський ²	5,55	3 х 1,25
			Шардоне ³	15,6	3,3 х 1,3
2003-2004	9-10	11-12	Одеський чорний ¹	14,25	3 х 1,25
			Голубок ¹	2,88	3 х 1,5
			Золотистий раній ¹	2,44	3 х 1,5
			Шардоне ²	31,5	3 х 1
			Рислінг рейнський ³	20,4	3,3 х 1,2
2000-2001	12-13	14-15	Одеський чорний ¹	1,12	3 х 1
			Каберне Совіньон ¹	2,34	3 х 1,5
			Мускат одеський ¹	0,54	3 х 1
			Одеський чорний ²	13,0	3 х 1
			Каберне Совіньон ²	23,13	3 х 1,25
			Мерло ²	18,0	3 х 1,25
			Сухолиманський білий ³	12,5	3 х 1,5

Примітка: ¹ДП «ДГ «Таїровське»; ²ВАТ «Коблеве»; ³АФ радгосп «Білозерський».

На виноградниках базових суб'єктів господарювання Одеської, Миколаївської та Херсонської областей різного року садіння досліджено поширення хвороб деревини винограду методом маршрутних обстежень. Вік кущів винограду на початок та кінець досліджень складав від 3-4 до 14-15 років (табл. 2.1).

Обстежено виноградники сортів, які найбільш розповсюджені на території Північного Причорномор'я та включені до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

Таблиця 2.2.

Шкала оцінки ураження винограду хворобами деревини
(за Н. А. Якушиною та ін. [8] та І. М. Козарем [5]).

Ступень розвитку	Симптоми візуальної діагностики:			
	Зовнішні ознаки	еутипозу та чорного відмирання рукавів	чорної плямистості	
			на початок вегетації	протягом вегетації
1	2	3	4	5
0 балів	ознаки пошкодження відсутні	ознаки пошкодження відсутні	ознаки пошкодження відсутні	ознаки пошкодження відсутні
1 бал	ознаки захворювання тільки на листках (зміна кольору, деформація та засихання)	уражені окремі плодові ланки і рукава кущів	поодинокі білі плями навколо вічок 1-го та 2-го вузла пагону, пікніди відсутні, уражено до 10% поверхні пагону	пошкодження до 5% площі органу рослин
2 бали	ознаки пригнічення росту пагонів на одному рукаві (коротковузля, багато пасинків, недорозвинені грона, передвчасний осінній колір листя)	частково уражена вся надземна частина куща, спостерігається ріст пагонів із сплячих бруньок	білі плями на 3-му та 4-му вузлах пагону з поодинокими пікнідами, уражено 11-25% поверхні пагонів	-

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	
3 бали	початок відмирання одного рукава (загибель частини вічок, ненормальний розвиток 50% однорічного приросту, часткове відмирання багаторічної деревини)	крона куща загинула, біля основи стовбура розвиваються паростки із сплячих бруньок	білі плями на 5-му та 6-му вузлах пагону з численними пікнідами, уражено 26-50% поверхні пагонів	пошкодження 6-25% площі органу рослин
4 бали	повне відмирання одного рукава (загибель всього однорічного приросту й багаторічної деревини), наявність ознак пригнічення росту однорічних пагонів на другому рукаві	повна загибель кущів	білі плями з чисельними пікнідами, які зливаються та охоплюють більше 6-ти вузлів погану, уражено 50-75% поверхні пагонів	-
5 балів	початок відмирання другого рукава (загибель частини вічок, ненормальний розвиток більш 50% однорічного приросту, часткове відмирання багаторічної деревини)	-	кора біла, пікнідами уражено більше 76% поверхні пагонів	пошкодження 26-50% площі органу рослин
6 балів	загибель всієї рослини	-	-	-
7 балів	-	-	-	пошкодження 51-75% площі органу рослин
9 балів	-	-	-	пошкодження більше 76% площі органу рослин

У польових умовах для діагностики хвороб багаторічної деревини та визначення ступеню їх поширення і розвитку проведено експедиційні виїзди на поля виноградних насаджень протягом вегетації. Обстеження проводили у фази цвітіння, росту та дозрівання винограду, згідно рекомендацій [9, 54, 55, 105]. Виноградники обстежували за постійними маршрутами на середніх 2-х рядах ділянок, методом візуальної оцінки всіх кущів, фіксуючи у польових журналах ступінь їх пошкодження за спеціально розробленими шкалами [5, 8] (табл. 2.2).

За результатами обліків згідно методичних рекомендацій І. М. Козаря, Н. А Якушиної, М. С. Константинової [5, 8, 10, 54, 55] розраховували:

- поширення хвороби (кількість уражених кущів, чи окремих їх органів у відсотках) визначали за формулою (2.I):

$$P = (100 \cdot n) / N \quad 2.I$$

де: P - поширення хвороби, %; n - кількість уражених кущів, листків, грон; N - загальна кількість кущів, листків, грон у пробі.

- інтенсивність розвитку хвороб розраховували за формулою (2.II):

$$R = (100 \cdot S_{чб}) / (N \cdot K) \quad 2.II$$

де: R - інтенсивність розвитку хвороби, %; S_{чб} - сума добутків кількості кущів, листків, грон на відповідний бал ураження; N - загальна кількість облікових кущів, листків, грон, K - вищий бал ураження.

б) шкідливість хвороб багаторічної деревини винограду

На виноградниках ДП «ДГ «Таїровське» сорту Одеський чорний визначали основні агробіологічні показники, які характерно змінюються під впливом різних хвороб деревини. У процесі досліджень визначали середню кількість вічок та розвинутих пагонів, середню довжину пагонів, об'єм приросту кущів, кількість закладених суцвіть, середню масу грона, врожайність та якість врожаю, за загальноприйнятими методиками [105].

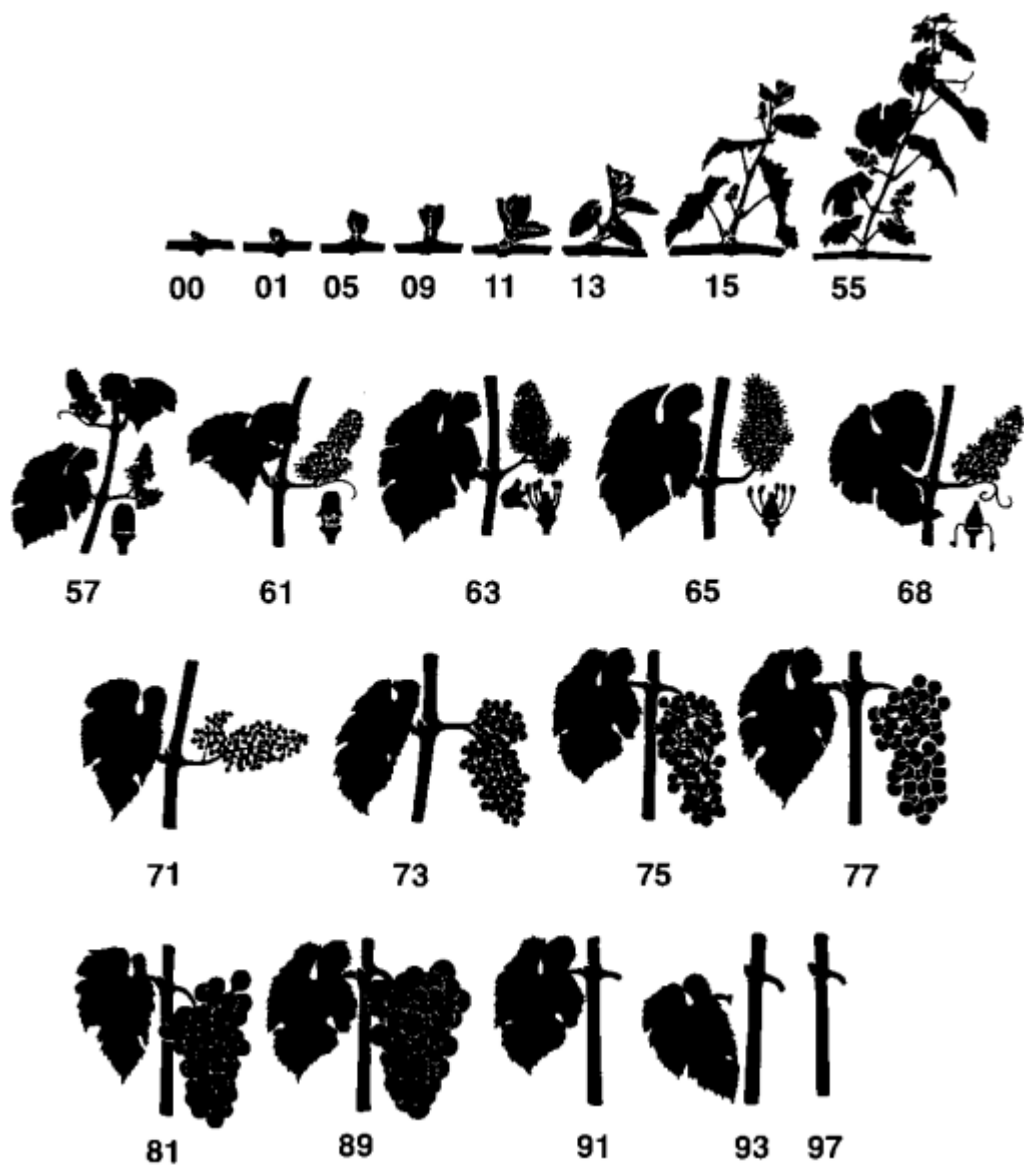


Рисунок 2.1 – Загальні фази розвитку та стадії росту винограду (*Vitis vinifera* L.) у річному циклі, за шкалою ВВСН [123].

- 0: Спокій / розпускання бруньок (00 – спокій: зимуючі бруньки в стані відносного спокою; 01 – набубнювання бруньок: вічки збільшуються у розмірі; 05 – розсування лусок які криють вічки: поява волосяного покриву; 09 – розпускання бруньок: поява верхівки зеленого пагону).
- 1: Ріст пагонів та листків (11 – поява перших листків, відокремлених від пагонів; 13 – поява трьох справжніх листків; 15 – поява п'яти справжніх листків).
- 5: Ріст пагонів (55 – висування суцвіть; 57 – завершення росту квіток: наявність вінця у вигляді зрощених пелюсток «ковпачків».
- 6: Цвітіння (61 – початок цвітіння, 10% ковпачки відпали від цвітків; 63 та 65 – 30% та 50% ковпачків відпало від цвітків; 68 – закінчення цвітіння).
- 7: Ріст ягід (71 – початок росту ягід, опадання тичинок квіток; 73 – ягоди розміром «крупинок»; 75 – ягоди розміром «горошин», грона опускаються донизу; 77 – велика частина ягід досягає сортових розмірів, ягоди зелені).
- 8: Дозрівання ягід (81 – початок дозрівання: ягоди розм'якшуються, фарбуються в сортовий колір; 89 – повна стиглість: ягоди придатні до збору).
- 9: Листопад (91 – після збору врожаю, пагони набувають коричневого кольору; 93 та 97 – початок та повне опадання листків).

На виноградних насадженнях сорту Одеський чорний з різним віком кущів досліджено вплив хвороб деревини на урожайність виноградників та їх економічну ефективність експлуатації.

Дослідження проводили в період 2011-2013 років на трьох ділянках досліджуваного сорту Одеський чорний.

Варіанти:

1. Ділянка 2006 року садіння, 9,72 га;
2. Ділянка 2003 року садіння, 14,25 га;
3. Ділянка 2000 року садіння 1,12 га.

Визначали показники потенційного урожаю ($У_{п.}$), втрати урожаю від хвороб деревини (P) та розрахункового урожаю ($У_{р.}$), згідно методичних рекомендацій І. М. Козаря [5], А. І. Дерендовської, А. В. Штірбу [106] за відповідними формулами 2.III, 2.V та 2.VII:

$$У_{п.} = A \cdot y \cdot 0,001 \quad 2.III$$

де: $У_{п.}$ – потенційний урожай, т/га; A – середній урожай зі здорових кущів, кг/кущ; y – загальна кількість кущів, шт./га (за формулою 2.IV); 0,001 – коефіцієнт для перерахунку у т.

$$y = 10\,000 / П_{ж} \cdot (100 - З_{р}) / 100 \quad 2.IV$$

де: $П_{ж}$ – площа живлення кущів, m^2 ; $З_{р}$ – зрідженість насаджень, %.

$$В_{у.} = A \cdot y - B \cdot x \cdot 0,001 \quad 2.V$$

де: $В_{у.}$ – втрати урожаю, т/га; B – середній урожай з хворих рослин, кг/кущ; x – кількість хворих рослин, шт./га (за формулою 2.VI); 0,001 – коефіцієнт для перерахунку у т.

$$x = y \cdot P / 100 \quad 2.VI$$

де: P – розповсюдження хвороби, %.

$$У_{р.} = У_{п.} - В_{у.} \quad 2.VII$$

де: $У_{р.}$ – розрахункова урожайність насаджень, т/га.

Середній урожай грона з рослин без ознак пошкодження та з проявом симптомів хвороб деревини визначали на 5 модельних кущах у трьох кратній повторності, методом покущового обліку [107].

Методом економічного аналізу характеризували економічну ефективність експлуатації насаджень винограду використовуючи показник виробничої собівартості 1 т продукції (відношення виробничих витрат до рівня урожайності насаджень) для потенційної та фактичної урожайності (Додаток 3). Значення показника розраховували на підставі технологічних карт вирощування винограду в ДП «ДГ «Таїровське» та розрахунку виробничих витрат, 2011-2012 рр.

в) дію анальциму на поширення хвороб, продуктивність кущів та економічну ефективність вирощування винограду

Особливості хвороб деревини винограду (еска, еutipоз, чорне відмирання рукавів) і відсутність ефективних фунгіцидів, свідчить про те, що дозволяє ефективно подавляти розвиток збудників можливо лише за допомогою прийомів, які підвищують стійкість рослин. Для перевірки робочої гіпотези, в умовах ДП «ДГ «Таїровське» на насадженнях сорту Одеський чорний 2006 року садіння (9,72 га) досліджено дію та післядію кореневого підживлення рослин анальцимом на розвиток як хронічних (ески, еutipозу, чорного відмирання рукавів), так й сезонних хвороб винограду грибної етіології (мілдью, оїдіуму, сірої і білої гнилі). Дослідження виконували протягом 2011-2013 рр.

Анальцим – мінерал з групи водних цеолітів, класу силікатів (водний алюмосилікат), який містить 40-45% рухомого кремнію та більше 30 біогенних елементів, у доступній для рослини формі. Формула: $\text{Na}_2\text{Al}_2[\text{Si}_4\text{O}_{12}] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Склад: $\text{SiO}_2 = 54,5\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 23,2\%$, $\text{Na}_2\text{O} = 14,1\%$, $\text{H}_2\text{O} = 8\%$ [92].

Анальцим вносили на протязі 2011-2013 років на дослідній ділянці технічного сорту винограду Одеський чорний, за наступною схемою.

Варіанти:

1. Контроль (без внесення);
2. З внесенням мінералу
 - Анальцим - 90 г/кущ (2011 рік);
 - Анальцим - 90 г/кущ + 30 г/кущ (2012 рік).

На дослідній ділянці у фазу росту ягід винограду (липень) анальцим з розміром частинок 5 нм в кількості 120 г вносили локально в зону розміщення кореневої системи, на глибину 50-60 см. Кількість дослідних кущів – 50. У контрольному варіанті - анальцим не вносили.

У процесі досліджень (2012-2013 рр.) визначали розповсюдження та розвиток хронічних і сезонних хвороб винограду грибної етіології в рік внесення та подальші роки за методиками [5, 9]; продуктивність кущів та якість продукції вивчали за методиками [105-107].

Математичну обробку результатів досліджень (Додаток 5) проводили методом дисперсійного аналізу [107].

В основу розрахунків економічної ефективності підживлення кущів анальцимом з використанням методів економічного аналізу покладено результати визначення розрахункової урожайності, додаткового урожаю, вартості основної та додаткової продукції, розрахунків виробничих витрат (Додаток 6), витрат на кореневе підживлення кущів анальцимом (Додаток 7) та збирання додаткового урожаю, рентабельності виробництва продукції за стандартної технології вирощування винограду і після впровадження прийому внесення анальциму.

г) особливості розвитку збудників еutipозу та чорної плямистості винограду та токсикологічну оцінку базових фунгіцидів

Протягом 2011-2012 рр. в умовах лабораторії ННЦ «ІВіВ ім. В. Е. Таїрова» методами мікологічного аналізу досліджено параметри розвитку *Eutypa armeniacae* Hansf et Carter та *Phomopsis viticola* Sacc. на твердому агаризованому середовищі [112]. Джерелом збудників захворювань еutipозу та чорної плямистості були зразки деревини з характерними симптомами прояву хвороб. Пробірки з поживним середовищем та зразками тканин пошкодженої деревини поміщали у термостат при температурі 22 °C (оптимальній для культивування грибів).

Після утворення грибниці проводили ідентифікацію збудників хвороб деревини винограду, за допомогою мікроскопу Біомед-1, методом

“розчавленої краплі”, за визначниками П. Н. Костюка [108] та. Н. М. Підопличко [109-111].

Таблиця 2.3.

Культуральні особливості грибної мікофлори збудників хвороб деревини
виноградних кущів.

Збудник	Культуральні ознаки колонії	Особливості морфології
1	2	3
<i>Eutypa armeniacae</i> Hansf et Carter	Міцелій міцний, білий.	Повітряні гіфи з перетинками. Пікніди темні, з жовтуватим восковим вмістом.
<i>Phomopsis viticola</i> Sacc.	Для конідіальної стадії характерне утворення слабкого пухкого, розгалуженого, білого міцелію.	Утворює пікніди з жовтуватими α - та β - спорами.

Виділені збудники висівали в чашки Петрі на агаризоване середовище та культивували в термостаті при температурі 22 °С.

Сусло – агар виготовляли за методикою Білайя [111].

Склад: агар – агар – 20 г, пивне сусло – 1000 мл. Приготування середовища: до 1 літру не охмеленого пивного сусла додавали 20 г агар – агар, розчиняли поступово при нагріванні. Стерилізували в автоклаві при 0,5 атм. 30 хвилин.

Токсикологічну оцінку базових фунгіцидів, що включені до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» [88], з комплексною дією на збудників хвороб винограду грибної етіології проводили в лабораторних умовах, на протязі 2011 – 2013 років, за наступною схемою:

Варіанти досліду:

1. Контроль (вода);
2. Антракол, пропінеб (700 г/кг);
3. Квадріс, азоксистробін (250 г/л);

4. Мерпан 50, каптан (500 г/кг);
5. Ридоміл Голд, манкоцеб (640 г/кг) + металаксил (40 г/кг);
6. Шавіт Ф, триадименол (20 г/кг) + фолпет (700 г/кг).

Для визначення токсикологічної дії фунгіцидів на *Eutypa armeniacae* Hansf et Carter у поживне середовище чашок Петрі додавали робочі розчини дослідних фунгіцидів у концентраціях рекомендованих виробником для створення робочої рідини. Щоденні спостереження за колоніями вели візуально. Розмір колоній визначали за середніми значеннями трьох вимірів їх діаметрів, за методиками [112, 113].

Робочу рідину препаратів наносили дозатором на предметні скельця. Після підсихання рідини на скельця додавали суспензію спор збудника чорної плямистості винограду - *Phomopsis viticola* Sacc., які пророщували при температурі 25-26 °С у вологій камері. Контролем в досліді була спорова суспензія без внесення препарату.

Облік пророслих спор проводили через 18-20 годин за допомогою мікроскопу Біомед-1, підраховуючи кількість пророслих спор із 100. Пророслою вважали спору, росток якої за розміром був більше половини її діаметра. Після цього розраховували відсоток пророслих спор згідно методичних рекомендацій В. І. Білайя [112] за формулою (2.VIII):

$$T = (P_k - P_d) / P_k \cdot 100 \quad 2.VIII$$

де: Т % – проростання спор; P_к – відсоток пророслих спор в контролі;
P_д – відсоток пророслих спор в дослідному варіанті.

д) ґрунтово-кліматичні умови

Аналіз ґрунтових зразків дослідних ділянок проведено в ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського» НААН України. Погодні умови представлено за даними метеорологічного посту ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова» НААН України.

2.2 Умови проведення досліджень

Грунтові умови дослідних ділянок. Грунт ділянки ДП «ДГ «Таїровське», де проведено основні спостереження і обліки та проведені дослідження щодо удосконалення заходів з обмеження шкідливості хвороб багаторічної деревини, представлений чорноземом південним несолонцюватим мало гумусним важко-суглинковим на лесах. Потужність гумусового профілю складає в середньому 50 см. Вміст гумусу в орному шарі ділянки 2,98%. Сума поглинутих основ змінюється за профілем незначно від 16,2 до 20,8 ммоль на 100 г ґрунту, що вказує на високу поглинаючу здатність ґрунту. Вміст обмінного натрію складає менше 1% від суми поглинутих основ, що характерно для несолонцюватих ґрунтів.

Вміст загальних карбонатів у шарі 40-60 см складає (в середньому) 2,4%, у шарі 80-100 см – 19,5%, активних – 2,0% та 8,3%, відповідно шару ґрунту. Реакція ґрунтової водної суспензії варіює за профілем від 6,4 (0-20 см) до 9,2 (80-100 см) одиниць рН. Забезпеченість ґрунту у шарі 0-80 см рухомими формами фосфору дуже низька, низька і середня, а рухомого калію – підвищена та середня. За гранулометричним складом ґрунт ділянки важко суглинковий (табл. 2.4).

Грунт дослідної ділянки є типовим для Одеської області; за фізико-хімічними властивостями - незасолений, несолонцюватий, втім недостатньо забезпечений поживними речовинами.

Метеорологічні умови в період проведення досліджень. Метеорологічні умови території ДП «ДГ Таїровське», де проводились дослідження, зокрема основні показники, що впливають на розвиток збудників хвороб винограду, представлені в таблицях 2.5 та 2.6.

Аналіз метеорологічних даних 2009 року показує, що температурний режим літнього періоду з середньодобовою температурою вище 15 °С був також підвищеним. В травні температура повітря була вище норми на 2 °С. в червні і липні температура знаходилась на рівні 22,0 °С і 24,6 °С, що вище норми на 2,2 °С і 2,8 °С, відповідно. В серпні середньомісячна температура

Таблиця 2.4.

Результати аналізу ґрунтових зразків дослідної ділянки. ДП «ДГ «Таїровське», 2013 р.
(за даними ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського»).

№ розрізу	Ґрунт	Глибина взяття зразка, см	Гігроскопічна волога, %	Гумус по Тюріну, %	Основи обмінні, ммоль на 100 г ґрунту				Карбона- ти, %		Водневий показник (рН) водної витяжки	Рухомі сполуки, мг/кг ґрунту		Гранулометри- чний склад, %	
					Ca	Mg	Na	сума	загальні	активні		P ₂ O ₅	K ₂ O	фізич. глина	фізич. пісок
1	Чорнозем південний несолонцюватий мало гумусний важкосуглинковий на лесах	0-20		3,9	14,6	5,8	0,2	20,8			6,4	25,3	250,1		
		20-40		3,7							6,5	10,0	200,3		
		40-60	5,2	3,2					2,4	2,0	7,2	8,4	187,2	49,6	51,4
		60-80	4,9	2,8	12,6	3,4	0,2	16,2	15,2	5,7	8,4	7,8	162,9	48,9	52,1
		80-100	5,1	1,3					19,5	8,3	8,8			46,2	54,8
		100-120									9,2				
		120-150			16,3	3,1	0,2	19,6			8,9				

Таблиця 2.5.

Гідротермічні умови вегетаційних періодів в роки досліджень
(за даними відомчого метеорологічного посту ННЦ «ІВіВ імені В. Є. Таїрова»).

Рік	Місяць						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Температура, °C							
2009	11,2	16,7	22,0	24,6	22,2	18,8	13,0
2010	10,7	17,2	22,0	24,7	26,4	17,8	9,2
2011	10,1	16,6	20,9	23,5	22,5	19	11,4
2012	11,7	20,1	23,1	26,6	24,1	19,5	15,0
2013	11,9	19,6	22,3	23,0	23,8	15,6	10,8
Середня багаторічна	8,6	15,5	19,7	22,6	21,8	16,7	10,7
Опади, мм							
2009	0,0	32,9	18,4	56,6	7,6	13,4	46,1
2010	14,8	28,1	20,9	20,0	6,3	18,3	31,9
2011	8,9	4,6	34,6	5,1	0,6	2,3	6,4
2012	2,9	16,5	9,5	16,9	17,4	1,1	22,5
2013	13,2	4,8	86,3	103,8	8,4	40,1	37,4
Середня багаторічна	27,6	34,6	53,7	46,5	36,6	38,5	25,2
Відносна вологість повітря							
2009	52	61	61	57	52	59	79
2010	64	72	67	63	56	70	75
2011	61	62	63	64	56	61	71
2012	66	57	57	51	48	60	72
2013	68	55	68	65	48	64	74
Середня багаторічна	75	69	70	65	65	72	76

перевищувала норму на 1 °C і складала 22,2 °C вересень був теплішим середніх багаторічних значень на 2 °C.

Опадів за весняний період випало 110 мм при нормі 125 мм. Розподілення опадів протягом вегетаційного сезону 2009 року також було нерівномірним. Протягом травня та липня випало 33 мм і 57 мм (91% и 112% норми), а у червні, серпні та вересні, 18 мм (38% норми), 8 мм (21% норми) і 13 мм (34% норми) відповідно. Всього за період з квітня по вересень сума опадів склала 129 мм або 54% норми.

Таблиця 2.6.

Основні метеорологічні показники умов вегетаційних періодів в роки досліджень (за даними відомчого метеорологічного посту при ННЦ «ІВіВ імені В. Є. Таїрова»).

№ п/ п	Показники	Роки досліджень					Середнє багато- річне
		2009	2010	2011	2012	2013	
1	Сума активних температур, °C ($\Sigma T_{п}$)	3768,9	3682,8	3517,7	4229,5	3420,2	3249,0
2	Сума опадів, мм (ΣR)	175,0	417,8	154,9	281,5	253,8	236,4
3	Гідротермічний коефіцієнт (ГТК)	0,46	1,13	0,44	0,66	0,74	0,73

Суми активних температур на протязі всього літнього періоду перевищували норму. За період вегетації сума активних температур складала 3770 °C, що на 520 °C вище норми.

У зв'язку із підвищеним температурним режимом та низьким вологозабезпеченням гідротермічний коефіцієнт (ГТК) протягом вегетації 2009 року був на рівні 0,46, що характеризує умови вегетаційного періоду, як посушливі.

Взимку 2009-2010 років спостерігалось зниження температур до критичних для винограду значень. Так, з 24 по 26 січня температура сягала до мінус 20-21 °C, а на поверхні ґрунту (снігу) до мінус 21 – 23 °C, що призвело до пошкодження вічок, а в окремих випадках і багаторічної деревини. Такі метеорологічні показники вплинули на продуктивність виноградних насаджень.

Перехід середньодобової температури повітря через +10 °C (початок активної вегетації винограду) відбувся 2 квітня, на 19 днів раніше звичайного. Опадів за весняний період випало 106 мм або 130% норми. Сума активних температур повітря на 30 квітня – 222 °C, що на 120 °C вище за середніх багаторічних значень. Весна 2010 року була ранньою, теплою і тривалою, з випаданням частих опадів в квітні, що сприяло накопиченню вологи у ґрунті.

Літній період продовжувався 151 день, що на 2 тижні більше середньо-багаторічних значень. В цілому за цей період середня температура повітря

склала 22,0 °С, що на 2,8 °С вище за норму. Сума активних температур повітря за літній період склала 3532 °С (117% норми). Опади, що носили переважно характер злив, були у кілька разів вище норми і випали по всій території України. Так, за літній період кількість опадів, у районі проведення досліджень склала 280 мм (134% норми).

ГТК вегетації 2010 року був вище одиниці, що пов'язано із високим рівнем опадів протягом вегетаційного періоду.

Зимовий період 2010 - 2011 року відзначався нестійкою погодою, але критичних температур для рослин винограду не спостерігалось. Весна в середньому була тепліша за норму за середньорічними даними. Останній приморозок у повітрі спостерігався 12 квітня (-1,1 °С), а на поверхні ґрунту – 7 травня (-0,3 °С). Кількість опадів за період з березня по травень склала 47 мм при нормі 93 мм.

Температура повітря за літні місяці також перевищувала норму на 1-2 °С. Максимальна температура повітря сягала 34-36 °С. За умовами зволоження тільки в червні спостерігались задовільні умови – сума опадів склала 104 мм або 214% норми. В липні та серпні кількість опадів склала 15 та 2 мм або 31 и 5% норми відповідно.

Суми активних температур на протязі всього вегетаційного періоду перевищували норму від 70 °С на початку та до 300 °С в кінці і склали 3518 °С, що на 238 °С більше норми. Кількість опадів за період з квітня по жовтень склала 182 мм (69% норми). ГТК був на рівні 0,44, що характеризує умови вегетації 2011 року, як дуже посушливі.

Взимку 2011-2012 років, мінімальні температури у повітрі спостерігались у першій декаді лютого на рівні мінус 21 °С, що викликало часткове пошкодження центральних бруньок винограду.

Весняний період 2012 року у березні-квітні був теплішим за середні багаторічні значення на 1-2 °С. Режим зволоження у весняні місяці був нерівномірний. Так, у березні кількість опадів становила 28 мм (104% норми), у квітні – 9 мм (28% норми), а у травні – 47 мм (131% норми). Перехід

середньодобової температури повітря через 10 °С відбувся 15 квітня, на 6 днів раніше за середні багаторічні строки.

Літній період у цьому році відзначався дуже жаркою погодою. Середня температура червня становила 23,1 °С (на 3,3 °С вище за норму), липня – 26,6 °С (на 4,8 °С вище за норму), серпня 24,1 °С (на 2,8 °С вище за норму). Суми активних температур на протязі всього вегетаційного періоду перевищували норму від 250 °С у травні, - до 500 °С у кінці серпня. Кількість опадів у цей період становила: у червні – 26 мм або 53% норми, у липні – 51 мм або 100% норми, а у серпні – 52 мм або 148% норми. Причому опади розподілялися нерівномірно. ГТК за цей період склав - 0,66, що характеризує період помірної посухи.

Зимовий період 2012-2013 років був коротким. Середня температура повітря в грудні склала 0,2 °С, що близько середніх багаторічних значень, а в січні цей показник склав -0,1 °С, що на 1 °С вище норми. Погодні умови 2013 року були приблизно на рівні 2012 року. Сума активних температур за вегетацію склала 3420,2 °С, сума опадів за цей період – 253,8 мм. Гідротермічний коефіцієнт склав – 0,74, що характеризує умови поточного року як помірно посушливі.

Агротехнічні умови на території проведення досліджень. Дослідні ділянки ДП «ДГ «Таїровське» розташовані на пологих схилах крутизною до 3°, переважно південно-західної експозиції. Схеми садіння кущів загальноприйняті (3 x 1,5 м та 3 x 1,25 м) (табл. 2.1.).

Виноградні насадження не зрошуванні, ґрунт утримується під «чорним паром». Знищення бур'янів в міжряддях проводиться механічним способом за допомогою культивацій, та в рядках з використанням гербіцидів. Захист виноградників від шкідників та хвороб виконується хімічним методом, згідно даних фітосанітарного моніторингу.

Протягом вегетаційних періодів на дослідних ділянках проводились операції з зеленими частинами рослин: обламування, підв'язування та чеканка пагонів.

2.3 Висновки до розділу 2:

1. Ґрунтові умови дослідних ділянок характеризуються як сприятливі за фізико-хімічними властивостями для росту і розвитку рослин але потребують поліпшення за рахунок внесення поживних речовин для отримання високої продуктивності кущів винограду.

2. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень відрізнялись перевищенням суми активних температур та недостатньою кількістю опадів за вегетаційний період; гідротермічні фактори середовища на незрошуваних виноградниках дещо негативно вплинули на фізіологічний стан рослин, що сприяло розвитку хронічних і сезонних хвороб грибної етіології;

4. Агротехніка досліджених ділянок є типовою для суб'єктів господарювання Північного Причорномор'я і відповідає умовам загальноприйнятої технології обробітку ґрунту та догляду за культурою винограду.

3 ПОШИРЕННЯ ТА ШКІДЛИВІСТЬ ХВОРОБ ДЕРЕВИНИ ВИНОГРАДУ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Хвороби багаторічної деревини викликаються різними збудниками, що обумовлює різну симптоматику прояву та особливості розповсюдження хвороб на виноградниках. Проведення моніторингових досліджень дозволяє встановити ступінь розповсюдження та розвитку цих хвороб для подальшого планування заходів з обмеження їх шкідливості.

3.1 Розповсюдження і розвиток хвороб багаторічної деревини на виноградних насадженнях Північного Причорномор'я.

Експедиційні обстеження виноградників ДП «ДГ «Таїровське» (Одеська область), ВАТ «Коблеве» (Миколаївська область), Агрофірми радгоспу «Білозерський» (Херсонська область) дозволили встановити, що зі спектру відомих хвороб багаторічної деревини грибної етіології найбільш поширені еска, еutipоз та чорна плямистість. У поодиноких випадках на кущах винограду дослідних ділянок пошкоджених еutipозом спостерігається чорне відмирання рукавів. Ознаки ураження рослин збудниками чорної ніжки та хвороби Петрі на досліджених виноградниках нами не виявлено.

Нижче наведені дані з розповсюдження та розвитку окремих хвороб багаторічної деревини винограду, отримані під час проведення експедиційних обстежень насаджень Північного Причорномор'я.

Еска винограду. У 2009 році на виноградниках ДП «ДГ Таїровське» Одеської області перші ознаки ураження ескою були виявлені на поодиноких кущах у другій декаді червня. На уражених рослинах зафіксували початкову стадію хронічної форми розвитку хвороби, яка проявлялася у зміні забарвлення листя. При наступних обліках спостерігали подальший розвиток хвороби, як на уражених, так і на нових кущах [130].

Найбільша кількість пошкоджених рослин (початок відмирання другого рукава та повне всихання кущів) відмічали на ділянках 2000-2001 рр. садіння, особливо на сортах Одеський чорний та Каберне Совіньон. На цих ділянках

наприкінці серпня відсоток кущів з ознаками хвороби коливався від 14,4 до 16,5%. Технічний сорт Мускат одеський був менш уражений ескою, відсоток візуальних проявів на кущах сягав у фазу стиглості ягід 8,5%. Поширення хвороби на виноградниках сортів Одеський чорний, Сухолиманський білий, Мускат одеський, Голубок та Золотистий ранній 2006 та 2003-2004 рр. садіння було значно меншим. Так, у середині червня відсоток хворих рослин коливався від 0,2 до 0,8% та сягав на кінець серпня 0,5-2,6% (табл. 3.1) (табл. Д.1.1., табл. Д.1.2., табл. Д.1.3.).

Таблиця 3.1.

Динаміка розповсюдження та інтенсивність розвитку ески на виноградниках ДП «ДГ Таїровське», в залежності від віку насаджень та сорту (2009 р.)

Варіант досліджу		Строки проведення обстежень					
рік садіння ділянки	сорт	II декада червня		I декада липня		III декада серпня	
		P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %
2006	Одеський чорний	1,9	0,5	3,8	0,7	6,4	1,4
	Сухолиманський білий	1,3	0,2	2,0	0,3	4,7	1,0
	Мускат одеський	1,3	0,2	3,9	0,8	5,2	1,4
2003-2004	Одеський чорний	3,3	0,8	4,2	0,8	10,8	2,6
	Голубок	1,6	0,3	4,0	0,8	9,7	2,3
	Золотистий ранній	1,0	0,2	2,9	0,5	2,9	0,5
2000-2001	Одеський чорний	5,8	1,4	4,8	1,0	14,4	3,4
	Каберне Совіньон	8,7	2,9	9,6	2,5	16,5	3,9
	Мускат одеський	4,7	1,4	6,6	1,6	8,5	2,0

Примітка: P – розповсюдження; R – розвиток.

У ВАТ «Коблеве» (Миколаївська область) на виноградниках 2000-2001 років садіння спостерігали найбільше розповсюдження хвороби. Так, на технічному сорті Каберне Совіньон розповсюдження хвороби на кінець серпня досягло 7,4%, а розвиток – 2,4%. Крім того, на сорті Каберне Совіньон відзначали хронічну форму прояву захворювання і розвиток ески за типом апоплексії: швидкоплинне ураження і повна загибель (усихання) всього куща. На інших досліджених сортах (Одеський чорний, Мерло) візуальні ознаки

розвитку ески були відзначені на 4,7-4,9 відсотках рослин. При обстеженнях виноградників 2003-2004 та 2006 року садіння ознаки ески на кущах було виявлено у другій декаді червня. Хвороба зафіксована на технічних сортах Шардоне (0,6%), Рислінг рейнський (1,9%). У липні-серпні спостерігалось подальше поширення та посилення ураження ескою. Так, на кінець серпня відсоток хворих рослин склав: на сорті Шардоне – 3,2, а на сорті Рислінг рейнський 4,4 відсотка (табл. 3.2.; табл. Д.1.4, табл. Д.1.5, табл. Д.1.6).

Таблиця 3.2.

Динаміка розповсюдження та інтенсивність розвитку ески
на виноградних насадженнях ВАТ "Коблеве",
в залежності від віку насаджень та сорту (2009р.).

Варіант досліджу		Строки проведення обстежень					
рік садіння ділянки	сорт	II декада червня		I декада липня		III декада серпня	
		P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %
2006	Рислінг рейнський	1,9	0,4	3,2	0,7	4,4	1,2
2003-2004	Шардоне	0,6	0,1	1,3	0,2	3,2	0,6
2000-2001	Одеський чорний	2,7	0,7	3,3	0,8	4,7	1,1
	Каберне Совіньон	2,7	0,6	6,1	1,6	7,4	2,4
	Мерло	2,1	0,5	2,8	0,6	4,9	1,3

Примітка: P – розповсюдження; R – розвиток.

В Одеській області протягом вегетаційного періоду 2010 року еска розвивалася в основному в латентній формі. Модельні кущі, на яких у 2009 році спостерігались зовнішні ознаки, типові для захворювання на еску, у 2010 році їх не мали. На багатьох з досліджуваних кущах спостерігалось хлоротичне пожовтіння верхівок пагонів. Перші прояви хронічної форми хвороби були зафіксовані наприкінці червня на сортах Каберне Совіньон (6,1% поширення), Одеський чорний (5,8%) і особливо на ділянках 2000-2001 рр. садіння. У липні - серпні спостерігали подальше поширення захворювання і ознаки хвороби зустрічали на всіх обстежуваних ділянках. У третій декаді серпня поширення хвороби на ділянках 2000-2001 рр. садіння в середньому по сортах становило 7,5-11,5%, а розвиток хвороби становив 1,9-2,8%. На виноградниках 2003-2004 рр. садіння показники розповсюдження та розвитку

ески були нижчими, на рівні 3,8-7,5% та 0,8-1,8%, відповідно. На виноградних насадженнях 2006 року садіння поширення хвороби було найменшим, і спостерігалось на рівні 2,6-3,3% (табл. 3.3; табл. Д.1.7, табл. Д.1.8, табл. Д.1.9).

Таблиця 3.3.

Динаміка поширення та розвитку ески на виноградниках ДП «ДГ Таїровське» та ВАТ «Коблеве», в залежності від віку насаджень та сорту (2010 р.).

Варіант досліджу		Строки проведення обстежень					
рік садіння ділянки	сорт	II декада червня		I декада липня		III декада серпня	
		P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %
ДП «ДГ Таїровське»							
2006	Одеський чорний	1,9	0,3	2,6	0,5	3,2	0,6
	Сухолиманський білий	1,3	0,2	2,0	0,4	3,3	0,8
	Мускат одеський	1,3	0,2	2,0	0,4	2,6	0,5
2003-2004	Одеський чорний	3,3	0,6	5,0	1,1	7,5	1,8
	Голубок	2,4	0,4	4,0	0,8	6,5	1,5
	Золотистий ранній	1,9	0,3	2,9	0,6	3,8	0,8
2000-2001	Одеський чорний	5,8	1,0	7,7	1,6	11,5	2,7
	Каберне Совіньон	6,1	1,2	7,9	1,6	11,4	2,8
	Мускат одеський	2,8	0,6	5,7	1,3	7,5	1,9
ВАТ «Коблеве»							
2006	Рислінг рейнський	0,6	0,1	1,3	0,2	3,2	0,6
2003-2004	Шардоне	1,3	0,2	1,9	0,4	3,9	0,8
2000-2001	Одеський чорний	2,7	0,4	4,0	0,9	5,3	1,3
	Каберне Совіньон	3,4	0,6	5,5	1,1	6,2	1,5
	Мерло	3,5	0,7	4,9	1,0	5,6	1,3

Примітка: P – розповсюдження; R – розвиток.

У період червень – серпень 2010 року, в який проводилися маршрутні фітосанітарні обстеження, погодні умови були такими: температура повітря поступово збільшувалась, а відносна вологість повітря зменшувалась але показники як температури так вологості були вищими ніж у попередньому році (табл. 2.4). Високі температури сприяли розвитку ески за типом апоплексії, швидкоплинного пригнічення і повної загибелі (усихання) всієї рослини. Це явище було відмічено нами в першій декаді липня на окремих кущах

виноградних насаджень господарства ДП «ДГ Таїровське» сорту Каберне Совіньон.

У ході обстежень було встановлено, що найбільш високий відсоток поширення ески на виноградниках ДП «ДГ Таїровське» спостерігалось на технічних сортах з червоним забарвленням ягід Каберне Совіньон та Одеський чорний. На кінець вегетаційного періоду (третья декада серпня) поширення хвороби на цих сортах склало 11,5% усіх облікових рослин, а її розвиток сягав 2,8%. На насадження 6-7 року вегетації візуальні ознаки хвороби ески відмічені у другій декаді серпня на сортах Одеський чорний (3,3%), Голубок (2,4%) та Золотистий ранній - 1,9% усіх облікових рослин. При наступних маршрутних обстеженнях спостерігалось поширення хвороби. Загальний відсоток поширення хвороби на кінець серпня склав 17,8%. При обстеженні ділянок 2006 року садіння відмічено незначне поширення хвороби. У другій декаді червня на винних сортах Одеський чорний, Сухолиманський білий, Мускат одеський показник поширення становив 1,3-1,9% від усіх облікових рослин і сягав на кінець серпня 2,6-3,2%.

На досліджених виноградниках Миколаївської області (ВАТ «Коблеве») також спостерігалось збільшення показників поширення ески зі збільшенням віку насаджень. Наприкінці вегетації незалежно від сортів на виноградниках 2000-2001 рр. садіння розповсюдження хвороби становило 5,3-6,2%, при розвитку - 1,3-1,5%. На виноградних насадженнях 2003-2004 та 2006 рр. садіння поширення хвороби спостерігалось на рівні 3,2-3,9%, із ступенем розвитку 0,6-0,8%.

У 2010 році, порівняно з 2009 роком, прояв ески на виноградниках був меншим. Такий прояв хвороби, можливо, був обумовлений метеорологічними умовами 2010 року: низькими зимовими (абсолютний мінімум температури повітря взимку склав мінус 28 °С) посухами і високою температурою повітря у літній період, що негативно вплинуло на розвиток збудників хвороб [131, 132].

У 2011 році в агрокліматичних умовах Північного Причорномор'я перші симптоми ураження ескою були відмічені при проведенні маршрутних обстежень у другій декаді червня. На поодиноких кущах була зафіксована початкова стадія розвитку хвороби, яка відображалася у зміні забарвлення листя. Протягом 2011 року спостерігались поширення і ступінь ураження хворобою в господарствах Одеської, Миколаївської та Херсонської областей. Захворювання було діагностовано у третій декаді травня на виноградниках сорту Каберне Совіньон ДП «ДГ «Таїровське», Одеської області. Початковий прояв характеризувався у зміні забарвлення листової пластинки і появі так званих «тигрових смужок».

При плановому обстеженні в середині червня 2011 року виноградників ДП «ДГ «Таїровське» еску визначено на всіх дослідних ділянках. На виноградниках 9-10 – річного віку візуальні ознаки розвитку ески були відзначені на 4-5% усіх рослин. З часом ці показники незначно підвищувалися. При обстеженні на кінець вегетаційного періоду розповсюдження хвороби становило, на ділянках 2000-2001 рр. садіння - 7,6-9,8%, а показник розвитку хвороби – 1,6-2,2%. На насадженнях 2003-2006 рр. садіння поширення хвороби становило 2,0-5,0%, при розвитку 0,4-1,3%.

У ВАТ «Коблеве» Миколаївської області у 2011 році еска спочатку проявилась на декількох кущах сорту Каберне Совіньон 2001 року садіння. У травні поширення хвороби становило 2,1% усіх облікових рослин, а її розвиток – 0,3%. На інших сортах поширення ески було незначним у порівнянні з 2009 роком. На ділянках 2000-2001 рр. садіння показник поширення хвороби на кінець вегетації склав 5,3-6,2%, при її розвитку 1,1-1,3%. Найменше були уражені ділянки 2003-2006 рр. садіння таких сортів як Шардоне та Рислінг рейнський, при фітосанітарному обстеженні наприкінці серпня розповсюдження хвороби на цих сортах становило 3,2-3,9%, а її розвиток – 0,6-0,8%.

Таблиця 3.4.

Динаміка розповсюдження та інтенсивність розвитку ески на виноградниках Північного Причорномор'я, в залежності від віку насаджень та сорту (2011р.).

Варіант досліджу		Строки проведення обстежень					
рік садіння ділянки	сорт	II декада червня		I декада липня		III декада серпня	
		P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %
ДП «ДГ Таїровське»							
2006	Одеський чорний	1,3	0,2	1,9	0,4	4,5	1,2
	Сухолиманський білий	1,4	0,2	2,0	0,5	2,7	0,6
	Мускат одеський	0,7	0,1	1,3	0,2	2,0	0,4
2003-2004	Одеський чорний	3,4	0,6	4,2	0,8	5,0	1,3
	Голубок	1,6	0,3	3,2	0,7	4,0	0,8
	Золотистий ранній	1,0	0,2	2,9	0,6	3,8	0,8
2000-2001	Одеський чорний	4,9	0,8	6,9	1,3	9,8	2,0
	Каберне Совіньон	4,4	0,7	7,0	1,5	9,6	2,2
	Мускат одеський	4,8	0,8	5,7	1,1	7,6	1,6
ВАТ «Коблеве»							
2006	Рислінг рейнський	0,6	0,1	1,9	0,4	3,2	0,6
2003-2004	Шардоне	1,3	0,2	2,6	0,5	3,9	0,8
2000-2001	Одеський чорний	1,3	0,2	3,3	0,7	5,3	1,1
	Каберне Совіньон	2,1	0,3	4,1	0,8	6,2	1,3
	Мерло	1,4	0,2	3,5	0,7	5,6	1,2
АФ радгосп «Білозерський»							
2006	Шардоне	1,7	0,3	3,5	0,6	6,1	1,2
2003-2004	Рислінг рейнський	0,9	0,2	1,8	0,3	5,5	1,1
2000-2001	Сухолиманській білий	0,9	0,2	2,8	0,5	5,6	1,1

Примітка: P – розповсюдження; R – розвиток.

В Херсонській області в Агрофірмі радгоспі «Білозерський» на досліджуваних виноградниках також спостерігалась тенденція до збільшення відсотка хворих рослин та ступеня розвитку хвороби протягом вегетації. На кінець серпня на виноградниках технічних сортів Шардоне, Рислінг рейнський, Сухолиманський білий, незалежно від віку насаджень, на 5,5-6,1% кущів спостерігали симптоми захворювання ескою, при цьому розвиток хвороби становив 1,1-1,2% (табл. 3.4; табл. Д.1.10; табл. Д.1.11; табл. Д.1.12).

Отримані дані маршрутних обстежень виноградних насаджень Північного Причорномор'я показують, що ступінь поширення і розвитку ески залежить в основному від віку кущів виноградників та метеоумов року. На насадженнях винограду віком 4 – 6 років спостерігається слабкий ступінь розповсюдження хвороби, зазвичай відсоток хворих рослин коливається у межах 3 – 7 %; а на насадженнях віком 9 – 12 років – середній ступінь, на рівні 3 – 11% хворих рослин; з віком кущів 12 – 15 років середній ступінь, ураження рослин знаходиться на рівні 5 – 7% [133, 134, 135].

В умовах високої температури на фоні недостатнього зволоження ґрунту та низького рівня відносної вологості повітря зазвичай стійкість рослин до ески знижується, що призводить до прояву хвороби як у хронічній формі, так й – апоплексії, або паралічу.

Таким чином, результати наших досліджень показують, що в умовах Північного Причорномор'я еска уражує окремі виноградники по різному. Однак відмічається зв'язок між поширенням хвороби, віком кущів винограду та метеоумовами року.

Еутипоз та чорне відмирання рукавів. Результати експедиційних обстежень виноградних насаджень дозволили встановити, що еутипоз винограду поширений у всіх районах виноградарства Північного Причорномор'я. Нами встановлено тісний зв'язок між розвитком хвороби, яка викликає всихання рукавів, ріжків та плодових ланок кущів, з віком насаджень, що обумовлюється величиною інфекційного запасу збудників, та погодними умовами року.

Погодні умови 2010-2012 рр. сприяли розвитку захворювання. Різке підвищення температури повітря в травні та подальше її зростання в червні зумовило появу на рослинах характерних симптомів еутипозу. Найбільша інтенсивність ураження спостерігалась на фоні високої температури, яка досягала під прямим сонячним промінням 40 °С та більше, та недостатнім зволоженням ґрунту.

На виноградних насадженнях ДП «ДГ Таїровське» в умовах 2010 року в залежності від сорту винограду еutipозом було уражено від 5,9 до 15,8% кущів, при інтенсивності розвитку хвороби 2,0-5,3%. Найбільші значення цих показників спостерігались на виноградниках 2000-2001 рр. садіння. Так, на сорті Одеський чорний поширення хвороби становило – 13,5%, на Мускаті одеському – 14,2%, на Каберне Совіньон – 15,8 відсотків від усіх облікових рослин. На ділянках 2003-2006 рр. садіння поширення хвороби по сортах було від 5,9 до 13,3%. Найбільш уражені еutipозом були сорти Одеський чорний та Золотистий ранній. На кінець серпня на ділянках цих сортів поширення хвороби спостерігалось на 10-14% рослин, а розвиток хвороби становив 3,3 – 4,8% (табл. 3.5; табл. Д.1.13; табл. Д.1.14).

Таблиця 3.5.

Розповсюдження та інтенсивність розвитку еutipозу та чорного відмирання рукавів (чорного раку) на виноградниках Північного Причорномор'я, (ІІІ декада серпня, 2010 р.)

Варіант досліджу		Еutipоз		Чорне відмирання рукавів	
рік садіння ділянки	сорт	P, %	R, %	P, %	R, %
ДП «ДГ Таїровське»					
2006	Одеський чорний	6,5	2,3	2,6	0,8
	Сухолиманський білий	6,7	2,0	2,0	0,7
	Мускат одеський	5,9	2,0	2,0	0,7
2003-2004	Одеський чорний	10,0	3,3	5,0	1,7
	Голубок	8,9	3,2	4,0	1,2
	Золотистий ранній	13,3	4,8	2,9	1,0
2000-2001	Одеський чорний	13,5	4,3	7,7	2,4
	Каберне Совіньон	15,8	5,3	7,9	2,4
	Мускат одеський	14,2	4,7	5,7	1,9
ВАТ «Коблеве»					
2006	Рислінг рейнський	7,6	2,5	1,3	0,3
2003-2004	Шардоне	9,1	3,2	1,9	0,6
2000-2001	Одеський чорний	6,7	2,3	4,0	1,3
	Каберне Совіньон	12,4	4,5	5,5	1,7
	Мерло	11,1	3,8	4,9	1,6

Примітка: P – розповсюдження хвороби; R – розвиток хвороби.

Подібна тенденція щодо розповсюдження та розвитку еutipозу спостерігалась на виноградниках ВАТ «Коблеве». При проведенні в кінці серпня фітосанітарних обстежень сорту Каберне Совіньон (2000-2001 року садіння) нами спостерігались пригнічення росту кущів, на рослинах всихання рукавів та штамбів. На інших сортах поширення було 6,7 -11% усіх облікових рослин, а розвиток хвороби становив 2,3 – 3,8%.

На виноградниках Північного Причорномор'я ознаки ураження кущів еutipозом діагностовано на рівні 1 та 2 балів. На рослинах де еutipозом частково уражена вся надземна частина куща (2 бали), визначено ознаки чорного відмирання рукавів на окремих кущах.

Як показали маршрутні обстеження виноградних насаджень ДП «ДГ Таїровське» чорним раком кущів уражуються усі досліджувані сорти винограду, у межах 2,0-7,9%. Розвиток хвороби збільшується на ділянках 2000-2001 рр. садіння (1,9-2,4%), в порівнянні із ділянками 2003-2006 рр. садіння (0,7-1,7%). Найбільш ураженими виявились сорти Каберне – Совіньон (ознаки хвороби на 7,9 відсотках рослин, а розвиток становив 2,4%), Мускат одеський (поширення – 5,7%, розвиток – 1,9%), Одеський чорний (поширення – 7,7%, розвиток - 2,4%).

При фітосанітарному обстеженні виноградних насаджень ВАТ «Коблеве» Миколаївської області встановлено наявність симптомів чорного відмирання рукавів (чорного раку) кущів на всіх досліджуваних ділянках. Найбільш пошкодженими також виявились насадження 2000-2001 рр. садіння (розповсюдження хвороби сягало 4,0-5,5%, розвиток – 1,3-1,7%). На виноградниках 2003-2006 рр. садіння розповсюдження хвороби становило 1,3-1,9%, а її розвиток – 0,3-0,6%.

В умовах 2011 року на виноградниках Північного Причорномор'я за ознаками еutipозу було виявлено від 8,1 до 17,5% виноградних кущів, при розвитку хвороби від 2,8 до 5,7%. В Одеській області (ДП ДГ «Таїровське») найбільш ураженими сортами виявилися Золотистий ранній (2003-2004 року садіння) та Каберне Совіньон (2000-2001 року садіння). Поширення хвороби

на цих сортах сягало 15,4 – 17,5%, а розвиток хвороби – 5,5 – 5,7%. В Миколаївській області на виноградниках ВАТ «Коблеве» на кінець серпня поширення хвороби спостерігалось на 8,7 – 11,0% кущів зі ступенем їх ураження від 3,2 до 3,8% (насадження 2000-2001 року садіння). На сортах Шардоне, Рислінг рейнський – поширення хвороби сягало 8,4%, її розвиток – 2,9%. У Агрофірмі радгоспі «Білозерський» Херсонської області поширення хвороби по сортах становило від 10,4 до 16,8% від усіх облікових рослин, а її розвиток – 3,5 – 5,1%. Найбільш ураженим виявився сорт Сухолиманський білий. На цьому сорті ознаки еutipозу проявилися на 16,8% усіх облікових рослин, а розвиток хвороби становив – 5,1%.

Поширення чорного відмирання рукавів кущів, як правило, спостерігається на кущах з найбільшим ступенем (балом) ураження еutipозом. Так, на виноградних насадженнях Одеської області (ДП «ДГ Таїровське») 2006 року посадки хвороба охопила 2,6 – 3,2% рослин. На виноградниках 2003 – 2004 року садіння поширення хвороби становило 4,0 – 6,7%, при розвитку її – 2,0 - 3,4%. На насадженнях віком більше 10 років ознаки на захворювання чорним відмиранням рукавів діагностовано на 2,5 – 2,9% рослин. В Миколаївській області при маршрутних обстеженнях виноградних насаджень прояв хвороби відмічено на 1,6% усіх облікових рослин сорту Рислінг рейнський. На сорті Шардоне (2003 – 2004 року садіння) ознаки чорного відмирання відмічено на 2,6% рослин, а розвиток захворювання сягав 1,3%. На насадженнях старіших 10 років прояв хвороби відмічено на 2,8 – 4,0% усіх облікових рослин, а розвиток її сягав – 2,1%. При обстеженнях виноградників Агрофірми радгоспу «Білозерський» (Херсонська область), хворобу діагностовано на 6,1% рослин (сорт Шардоне, 2006 року садіння), на сорті Рислінг рейнський 2003 – 2004 року садіння розповсюдження хвороби сягало 4,6%. Сорт Сухолиманський білий 2000 – 2001 року садіння мав 3,7% хворих кущів, а розвиток хвороби на ділянці цього сорту сягав 1,9% (табл. 3.6; табл. Д.1.15; табл. Д.1.16).

Таблиця 3.6.

Розповсюдження та розвиток еutipозу та чорного відмирання рукавів
(чорного раку) на виноградниках Північного Причорномор'я,
(ІІІ декада серпня, 2011 р.).

Варіант досліджу		Еutipоз		Чорне відмирання рукавів	
рік садіння ділянки	сорт	P, %	R, %	P, %	R, %
ДП «ДГ Таїровське»					
2006	Одеський чорний	8,4	2,9	3,2	1,6
	Сухолиманський білий	8,1	2,7	2,7	1,4
	Мускат одеський	9,2	2,9	2,6	1,3
2003-2004	Одеський чорний	10,9	3,8	4,2	2,1
	Голубок	10,5	3,6	4,0	2,0
	Золотистий ранній	15,4	5,5	6,7	3,4
2000-2001	Одеський чорний	14,7	4,9	4,9	2,5
	Каберне Совіньон	17,5	5,7	5,3	2,6
	Мускат одеський	13,3	4,8	5,7	2,9
ВАТ «Коблеве»					
2006	Рислінг рейнський	8,3	2,9	3,2	1,6
2003-2004	Шардоне	8,4	2,8	2,6	1,3
2000-2001	Одеський чорний	8,7	3,2	4,0	2,0
	Каберне Совіньон	11,0	3,8	4,1	2,1
	Мерло	9,9	3,2	2,8	1,4
АФ радгосп «Білозерський»					
2006	Шардоне	10,4	3,5	6,1	3,0
2003-2004	Рислінг рейнський	13,8	4,6	4,6	2,3
2000-2001	Сухолиманський білий	16,8	5,1	3,7	1,9

Примітка: P – розповсюдження хвороби; R – розвиток хвороби.

На виноградних насадженнях, які було закладено у 2006 році (Одеська область) прояв еutipозу (*Eutipa armeniacae* Hausf et Carter) спостерігався на 8,1 – 9,2% усіх облікових кущів. При цьому розвиток хвороби спостерігався на рівні 2,7 до 2,9%. Виноградні насадження 2003 – 2004 року садіння виявились більш пошкоджені хворобою, відсоток поширення її становив від 10,5% до 15,4%, а розвиток сягав 5,5%. На ділянках, вік яких перевищував 10 років,

хворобою було уражено 13,3% облікових рослин, при цьому ступінь розвитку еutipозу становив 5,7%. В Миколаївській області (ВАТ «Коблеве») на насадженнях 2003 – 2006 року поширення хвороби становило 8,3 – 8,4 %, при розвитку 2,8 – 2,9 %. На виноградниках 2000 – 2001 років посадки відсоток рослин з ознаками захворювання на еutipоз був від 8,7 до 11%, а розвиток хвороби сягав 3,8%. На Херсонщині у АФ радгоспі «Білозерський» поширення хвороби склало 10,4 відсотків на насадженнях 2006 року, при розвитку хвороби – 3,5%. Насадження 2003 – 2004 років були уражені еutipозом в середньому ступені, поширення сягало 13,8%. Найбільш постраждали рослини старіші за 10 років, відсоток поширення хвороби на цих ділянках сягав 16,8%, а її розвиток – 5,1%.

Таким чином, в результаті проведених обстежень встановлено, що еutipоз та чорне відмирання рукавів є хворобами винограду поширеними на виноградних насадженнях Одеської, Миколаївської та Херсонської областей. За кількістю уражених кущів виноградники практично не різняться. Ступінь розповсюдження та інтенсивність розвитку хвороб залежать від віку насаджень та сорту винограду [136].

Чорна плямистість винограду. Збудник хвороби зимує у формі міцелію на однорічних та багаторічних пагонах, утворює на поверхні кори так звані пікніди. Пікніди розвиваються восени та узимку й уявляють собою сферичні утворення від бурого до чорного кольору, діаметром від 0,2 до 0,5 мм на поверхні пагонів. [114-118].

Проведені нами обстеження виноградних насаджень базових суб'єктів господарювання Одеської, Миколаївської та Херсонської областей дозволили встановити, що у ранньовесняний період ознаки чорної плямистості (білуваті плями з темними крапками) спостерігаються на більшості облікованих кущів.

В Одеській області на виноградних насадженнях ДП «ДГ Таїровське» на початку вегетаційного періоду, у першій декаді квітня 2010 року, склалися сприятливі умови для розвитку чорної плямистості. На сортах Одеський чорний, Каберне Совіньон, Мускат одеський 2000 - 2001 років садіння

Таблиця 3.7.

Розповсюдження та інтенсивність розвитку чорної плямистості на пагонах
кущів виноградарників Північного Причорномор'я
(І декада квітня, 2010, 2011 рр.).

Варіант досліду		Рік досліджень			
		2010		2011	
рік садіння ділянки	сорт	P, %	R, %	P, %	R, %
ДП «ДГ Таїровське»					
2006	Одеський чорний	63,2	12,6	61,3	12,3
	Сухолиманський білий	61,3	12,3	60,7	12,1
	Мускат одеський	59,5	11,9	58,8	11,8
2003-2004	Одеський чорний	85,0	17,2	80,0	16,2
	Голубок	79,8	16,1	80,6	16,3
	Золотистий ранній	81,9	16,4	81,0	16,2
2000-2001	Одеський чорний	90,4	18,5	87,5	17,7
	Каберне Совіньон	84,2	17,0	85,1	17,2
	Мускат одеський	86,8	17,5	87,7	17,7
ВАТ «Коблеве»					
2006	Рислінг рейнський	59,5	11,9	57,0	11,4
2003-2004	Шардоне	63,6	12,7	64,3	12,9
2000-2001	Одеський чорний	68,0	13,6	66,7	13,3
	Каберне Совіньон	66,2	13,2	65,5	13,1
	Мерло	62,5	12,5	65,3	13,1
АФ радгосп «Білозерський»					
2006	Шардоне	-	-	66,1	13,2
2003-2004	Рислінг рейнський	-	-	73,4	14,7
2000-2001	Сухолиманський білий	-	-	79,4	15,9

Примітка: P – розповсюдження хвороби; R – розвиток хвороби.

поширення хвороби становило від 84,2% до 90,4% облікових кущів, а її розвиток досяг 18,5%. Менше ураження відмічено на сортах Одеський чорний, Сухолиманський білий, Мускат одеський, Голубок, Золотистий ранній (2003 – 2006 років садіння) – поширення хвороби на цих сортах склало від 59,5 до 85%, а ступень ураження рослин сягала 17,2%. При проведенні маршрутних обстежень у 2011 році, на ділянках 2000-2001 років садіння поширення

хвороби зафіксовано на рівні 85,1 – 87,7%, а її розвиток сягав – 17,7%. Кількість кущів з ознаками чорної плямистості на ділянках 2003 – 2006 років садіння склала 58,8 – 81,0%, при рівні розвитку хвороби – 11,8 – 16,3%. (табл. 3.7; табл. Д.1.17; табл. Д.1.18).

На початку вегетаційного періоду 2010 року при обстеженні насаджень ВАТ «Коблеве» були виявлені кущі з ознаками хвороби чорної плямистості на пагонах. На сортах Одеський чорний, Каберне Совіньон, Мерло поширення хвороби сягало 62,5 – 68,0%, а її розвиток – 12,5 – 13,6%. На сортах 2003 – 2006 років садіння розповсюдження хвороби становило 59,5 – 63,6%, а розвиток – 11,9 – 12,7%. У 2011 році показники поширення та розвитку хвороби суттєво не відрізнялися від попереднього року. Найбільший відсоток хворих кущів відмічено на ділянках сорту Одеський чорний (66,7%) 2000 – 2001 років садіння.

На початку вегетації, коли пагони після опадів зволожені, за сприятливих температурних умов спори збудника чорної плямистості виходять з пікнід. Потрапляючи у вологу спори відділяються одна від одної, у результаті чого розносяться краплями води, а також кліщами й комахами. Спори проростають в умовах підвищеної вологості, й найчастіше гриб проникає у тканини листків та пагонів через продихи. У відповідь на зараження в тканинах листків запускаються біохімічні захисні реакції, які призводять до відмирання клітин навколо гіф. Наслідком цих реакцій є утворення крапчастих некрозів [119, 120].

При обстеженні виноградників ДП «ДГ Таїровське» Одеської області у II декаді червня розповсюдження чорної плямистості сягало - 2,6-11,5% (2010 рік) та 5,9-11,8% (2011 рік), в залежності від віку насаджень та біологічних особливостей сортів. Найбільш ураженими виявилися сорти 2000 – 2001 років посадки – Одеський чорний, Каберне Совіньон, Мускат одеський. Розповсюдження хвороби на цих сортах становило – 7,5 – 11,8%, а її розвиток – 1,7 – 2,8%.

Таблиця 3.8.

Розповсюдження та інтенсивність розвитку чорної плямистості на листях
кущів, виноградних насаджень Північного Причорномор'я
(II декада червня, 2010, 2011 рр.).

Варіант досліджу		Рік досліджень			
		2010		2011	
рік садіння ділянки	сорт	P, %	R, %	P, %	R, %
ДП «ДГ Таїровське»					
2006	Одеський чорний	3,2	0,5	7,1	1,4
	Сухолиманський білий	3,3	0,7	6,1	1,1
	Мускат одеський	2,6	0,4	5,9	1,2
2003-2004	Одеський чорний	7,5	1,6	8,4	2,2
	Голубок	6,5	1,3	8,1	1,8
	Золотистий ранній	3,8	0,6	9,6	1,9
2000-2001	Одеський чорний	11,5	2,4	11,8	2,6
	Каберне Совіньон	11,4	2,4	11,4	2,4
	Мускат одеський	7,5	1,7	13,3	2,8
ВАТ «Коблеве»					
2006	Рислінг рейнський	3,2	0,5	6,4	1,3
2003-2004	Шардоне	3,9	0,6	7,8	1,4
2000-2001	Одеський чорний	5,3	1,2	7,3	1,7
	Каберне Совіньон	6,2	1,3	8,3	1,5
	Мерло	5,6	1,1	7,0	1,1
АФ радгосп «Білозерський»					
2006	Шардоне	-	-	10,4	1,9
2003-2004	Рислінг рейнський	-	-	10,1	1,9
2000-2001	Сухолиманський білий	-	-	9,3	1,5

Примітка: P – розповсюдження хвороби; R – розвиток хвороби.

На виноградних насадженнях ВАТ «Коблеве» Миколаївської області поширення чорної плямистості на рослинах спостерігалось в меншій мірі, і становило 3,2-6,2% (2010 рік) та 6,4-8,3% (2011 рік). В червні місяці на сорті Каберне Совіньон поширення хвороби склало у 2010 році - 6,2% по кущах зі ступенем ураження хворобою 1,3%; у 2011 році – 8,3%, при розвитку хвороби – 1,5%. Меншим поширення хвороби було виявлене на сортах Рислінг рейнський, Шардоне, Одеський чорний Мерло – у 2010 році поширення склало - 3,2 – 5,6%, а розвиток хвороби – 0,5 – 1,3%; у 2011 році – розповсюдження хвороби зафіксовано на рівні – 6,4 – 7,8%, а її розвиток – 1,1

– 1,3%.

При обстеженні виноградних насаджень Агрофірми радгоспу «Білозерський» у 2010 році чорної плямистості на рослинах виявлено не було. В наступному році поширення хвороби спостерігалось на рівні - 9,3-10,4%, а її розвиток – 1,5 – 1,9% (табл. 3.8; табл. Д.1.19; табл. Д.1.20).

Динаміка, поширення хвороби на виноградних насадженнях Одеської, Миколаївської та Херсонської областей яка спостерігалась нами по роках, залежала від погодних умов. У 2011 році, в порівнянні із 2010 роком, сума опадів в першій половині вегетації була значно більшою (табл.2.4) що і сприяло більшому розповсюдженню чорної плямистості винограду.

Слід відмітити, що збудник чорної плямистості – гриб *Phomopsis viticola* зимує у формі міцелію на однорічних та багаторічних пагонах, а також у штаббі. Проникаючи глибоко в тканини, гриб не може бути ефективно пригнічений застосуванням пестицидів. Таким чином, можна припустити, що отримані дані щодо залежності розповсюдження чорної плямистості і віку кущів пояснюються збільшенням накопичення інокулюма у багаторічній деревині кущів з віком рослин.

Моніторингові дослідження щодо поширення чорної плямистості на виноградниках Одеської, Миколаївської та Херсонської областей дозволили встановити високий рівень поширення чорної плямистості на насадженнях. В зимово – весняний період у різній ступені хворобою охоплені пагони з симптомами на рівні 1 – го балу; у весняно – літній період розповсюдження та розвиток хвороби на вегетуючих органах рослин є дещо нижчими, що пояснюється несприятливими метеорологічними умовами для розвитку збудника хвороби [137, 138].

3.2 Вплив хронічних хвороб деревини винограду на основні агробіологічні показники сортів

У процесі досліджень шкідливості ески, еutipозу і чорної плямистості винограду було враховано особливості прояву хвороб на рослинах протягом вегетації. Так, симптоми ески, які виявляються методом діагностики

відзначаються в основному на листовій поверхні винограду. Листя набувають жовтуватого або червоного забарвлення. Пофарбовані ділянки утворюють поглиблення між жилками. Листя поступово засихають і можуть передчасно опадати що суттєво впливає на такі агробіологічні показники сортів, як продуктивність кущів та якість врожаю [6].

В середньому за 2011-2012 роки на виноградних насадженнях ДП «ДГ «Таїровське», сорту Одеський чорний на рослинах без ознак пошкодження ескою кількість суцвіть на кущ склала 31,0 шт., середня маса грона – 166,1 г, урожай з куща 5,1 кг/кущ, масова концентрація цукру та кислот що титруються у соку ягід – 17,3 г/100 см³ та 6,9 г/л (табл. 3.9; табл. Д.2.1; табл. Д.2.2).

Таблиця 3.9.

Агробіологічні показники сорту Одеський чорний ДП «ДГ Таїровське», в залежності від балу ураження кущів ескою (2011-2012 рр.).

Показники	Бали ураження кущів							НІР 0,95
	0	1		2		3		
	серед. знач.	серед. знач.	% до 0 балів	серед. знач.	% до 0 балів	серед. знач.	% до 0 балів	
Кількість суцвіт- ть, шт./кущ	31,0	29,9	96,5	26,0	83,9	20,5	66,1	-
Середня маса грона, г	166,1	145,9	87,8	131,8	79,3	132,0	79,5	-
Урожай, кг/кущ	5,1	4,4	86,3	3,4	66,7	2,7	52,9	0,7
Масова концентрація в соку ягід:								
- цукру, г/100 см ³	17,3	17,0	98,3	15,9	91,9	15,8	91,3	-
- кислот що титруються, г/л	6,9	6,8	98,6	7,2	104,3	7,2	104,3	-

Зі збільшенням балу ураження рослин ескою відбувається зниження показників кількості грон з куща та їх середньої маси, врожайність зменшується у 1,1 (при 1-му балі), 1,4 (при 2-х балах) та 1,7 рази (при 3-х балах розвитку хвороби). В соці ягід знижується масова концентрація цукру й підвищується концентрація кислот що титруються.

Еутипоз винограду також призводить до змін листової поверхні, що відбивається на показниках росту та плодоношення. Для визначення шкідливості хвороби на сорті Одеський чорний в умовах ДП «ДГ Таїровське» визначали показники росту і розвитку рослин (кількість пагонів, середню довжину пагонів, об'єм приросту пагонів), закладки суцвіть, середньої маси грона та продуктивності рослин. Встановлено, що у середньому за 2011-2012 роки на насадженнях сорту Одеський чорний при пошкодженні на кущах окремих плодових ланок (1 бал) кількість пагонів в середньому зменшилась на 17,4%, а на кущах із пошкодженням всієї крони (2 бали) на 38,9%. Водночас, зі зменшенням кількості пагонів відбувається зниження середньої їх довжини. У середньому довжина пагонів при 1 балі ураження знижується на 4,7%, а при 2 балах на 16,1% (табл. 3.10; табл. Д.2.3; табл. Д.2.4).

Таблиця 3.10.

Вплив еутипозу на агробіологічні показники винограду сорту Одеський чорний (ділянка 2006 р. садіння. ДП «ДГ Таїровське», 2011-2012 рр.)

Показники	Бали ураження кущів				
	0	1		2	
	сер. знач.	серед. знач.	% до 0 балів	серед. знач.	% до 0 балів
Кількість пагонів, шт./кущ	31,2	25,8	82,7	16,3	52,2
Середня довжина пагона, см	104,9	100,0	95,3	88,1	84,0
Об'єм приросту пагонів, см ³ /кущ	1260	993	78,8	553	43,9
Кількість суцвіть, шт/кущ	31,0	26,7	86,1	13,7	44,2
Середня маса грона, г	166,0	128,7	77,5	105,4	63,5
Урожай з куща, кг*	5,1	3,4	66,7	1,4	27,5

*НІР_{0,95} = 0,8

Основним показником, що характеризує ступінь розвитку приросту кущів різних сортів винограду, є об'єм однорічного приросту пагонів [106].

Нами встановлено, що показник об'єму приросту однорічних пагонів варіює в залежності від ступеня пошкодження кущів еутипозом. Наприкінці вегетації (після опадання листя) об'єм приросту кущів сорту Одеський чорний без ознак пошкодження еутипозом складає 1260 см³/кущ. При пошкодженні хворобою об'єм приросту пагонів зменшується на 21,2% та 56,1%, відповідно при 1-му і 2-х балах розвитку хвороби.

Еутипоз кущів винограду суттєво знижує показники плодоношення. При ураженні окремих плодових ланок кількість суцвіть на виноградних кущах дослідженого сорту знизилась на 14,0%, а при ураженні усієї крони – на 55,9%; середня маса грона зменшилась на 22,4% та 36,5%, відповідно балу пошкодження.

Показники кількості розвинутих суцвіть та середньої маси грона тісно пов'язані із продуктивністю кущів. На кущах пошкоджених еутипозом на рівні 1 балу урожай з куща зменшується на 33,3%, 2 балів – 72,0%, у порівнянні з контрольними рослинами (без ознак хвороби).

В результаті проведених моніторингових досліджень за розвитком чорної плямистості, встановлено, що ознаки захворювання проявляються в різному ступені на всіх сортах винограду. За даними літератури, шкідливість чорної плямистості відзеркалюється, перш за все, на показниках росту та розвитку пагонів [79, 80, 91]. У зв'язку з цим, нами проведено вивчення впливу ступеню розвитку чорної плямистості на розпускання вічок та ріст пагонів.

Діагностика захворювання у весняний період (після обрізування кущів) дозволила виявити на плодових стрілках освітлення кори та чисельні чорні пікніди гриба. Встановлено, що середня кількість вічок залишених на плодових стрілках після обрізування та кількість пагонів, які розвиваються протягом вегетації, залежать від ступеня розвитку хвороби. Так, розпускання вічок на стрілках без ознак пошкодження складає 77,2%, при ураженні на рівні 1 балу показник знижується до 69,3%, при 2 балах – до 65,8%, при 3 балах – 52,9% (табл. 3.11; табл. Д.2.5; табл. Д.2.6).

Таблиця 3.11.

Вплив чорної плямистості на агробіологічні показники винограду сорту
Одеський чорний
(ділянка 2006 р. садіння, ДП «ДГ Таїровське» (2011-2012 рр.))

Показники	Бали ураження пагонів						
	0	1		2		3	
	сер. знач.	серед. знач.	% до 0 балів	серед. знач.	% до 0 балів	серед. знач.	% до 0 балів
Середня кількість, шт/стрілку							
- вічок	4,6	4,6	98,9	4,0	85,9	3,3	70,6
- розвинутих пагонів*	3,6	3,2	88,7	2,6	73,3	1,7	47,9
Інші агробіологічні показники							
Розпускання вічок, %	77,2	69,3	-	65,8	-	52,9	-
Середня довжина пагонів розвину- тих на стрілці, см**	111	102	92	90	81	83	74

*НІР_{0,95}=0,6; **НІР_{0,95}=12

Спостереження показують, що пошкодження вічок плодових ланок чорною плямистістю знижує навантаження кущів та сприяє розвитку пагонів на верхній частині стрілок, які схильні до обламування від вітру та інших чинників.

Ріст пагонів винограду протягом вегетації із вічок плодових стрілок, що пошкоджені чорною плямистістю, зазнає значних змін. В порівнянні із пагонами розвиненими на здоровій плодовій стрілці, середня їх довжина зменшується на 8% (при 1 балі ураження), на 19% (при 2 балах), на 26% (при 3 балах) [139].

Слід відмітити, що розвиток чорної плямистості як і розвиток інших хвороб грибної етіології, в більшості випадків залежить від метеорологічних умов вегетаційного періоду. Погодні умови 2011-2012 років в окремі періоди

не були сприятливі для розвитку хвороби. Зниженню розвитку хвороби сприяли: довготривалі періоди сухої та жаркої погоди в період вегетації.

3.3 Вплив хвороб деревини винограду на урожайність виноградних насаджень

Урожай винограду залежить як від здатності сорту закладати плодоносні бруньки, так у здатності рослини переносити певне навантаження кущів урожаєм без ослаблення сили росту пагонів. Проведені нами спостереження показують, що здорові кущі винограду (без ознак ушкодження деревини) здатні виносити більше навантаження врожаєм і відрізняються від хворих рівномірним розвитком пагонів та їх розподілом у просторі шпалери. На відміну від здорових, кущі пошкоджені хронічними хворобами грибної етіології характеризуються меншою здатністю виносити навантаження їх врожаєм. Як правило, пагони на хворих кущах розвинені не рівномірно: на здорових різьках штамбових формувань відбувається посилений ріст пагонів за типом «жировиків», а на хворих послаблений.

Таблиця 3.12.

Вплив хвороб деревини винограду на урожайність насаджень різного віку садіння, сорт Одеський чорний, ДП «ДГ «Таїровське»,
(в середньому за 2011-2012 рр.).

Рік садіння ділянок	Потенційна урожайність, т/га	Недобір урожаю (т/га) від:			Фактична урожайність	
		еск и	еутипозу та чорного відмирання рукавів	чорної плямистості	т/га	% до потенційної урожайності
2006	11,6	0,14	0,46	0,11	10,89	9,38
2003	10,58	0,28	0,72	0,2	9,38	8,87
2000	9,2	0,39	0,74	0,22	7,86	8,54

Дані таблиці 3.12, отримані нами на сорті Одеський чорний ДП «ДГ «Таїровське» (Одеська область), показують, що потенційна урожайність насаджень (урожай з кущів без пошкоджень багаторічних органів) на

виноградниках 2006 р. садіння може досягати 11,6 т/га; на виноградниках 2003 та 2000 рр. садіння – 10,58 та 9,20 т/га, відповідно. Спостерігається загальна тенденція до зменшення урожайності насаджень зі збільшенням їх віку, що, насамперед, пов'язано із зрідженням насаджень обумовлених хворобами деревини (табл. 3.12.).

З розвитком поширення хвороб деревини збільшується недобір урожаю винограду. Так, на виноградниках 2006 р. садіння недобір урожаю досягає 6,2%, на плантаціях 2003 та 2000 рр. садіння – 11,3% та 14,6%, відповідно.

Фактична урожайність ягід винограду в розрахунку на одиницю площі обумовлена головним чином повнотою виноградних насаджень, тобто кількістю кущів у відповідності зі схемою їх розміщення, а також їх фізіологічним та фітосанітарним станом. Неповноцінні насадження (велика зрідженість, хворі і слабкі кущі) не можуть забезпечити високу врожайність.

Врожайність насаджень 2006 р. садіння сорту Одеський чорний при площі живлення 3 х 1,25 м і зрідженості 14-16%, обумовленої хворобами деревини, становить від 10,7 до 11,1 т/га. В цьому випадку недобір урожаю сягає 0,63-0,80 т/га.

За нашими спостереженнями зі збільшенням віку насаджень підвищується їх зрідженість. На виноградниках 2003 і 2000 рр. садіння зрідженість становила до 22-23% і 34-36% відповідно року. При такій зрідженості і площі живлення 3 х 1,25 м (2003 р.) та 3 х 1,0 м (2000 р.) врожайність насаджень зменшилась до 9,3-9,4 та 7,8-7,9 т/га. Таким чином, хвороби деревини обумовили недобір урожаю 1,16-1,24 т/га на виноградниках 2003 р. садіння та 1,27-1,42 т/га на – 2000 р. садіння (табл. 3.12; табл. Д.2.7; табл. Д.2.8).

З огляду на це можна стверджувати, що рівень урожайності насаджень закономірно впливає на економічну ефективність вирощування винограду, головним чином собівартість продукції. На рисунку 3.1 представлені дані собівартості 1 т винограду сорту Одеський чорний. Отримані дані свідчать про те, що хвороби деревини на виноградниках 2006 р. садіння обумовлюють

збільшення собівартості продукції на 3-4%. Зі збільшенням поширення хвороби у ценозі та розвитку ступеня ураженості рослин собівартість продукції збільшується на 7-8% на виноградниках 2003 р. садіння і на 10-11% на ампелоценозі 2000 р. садіння (рис. 3.1).

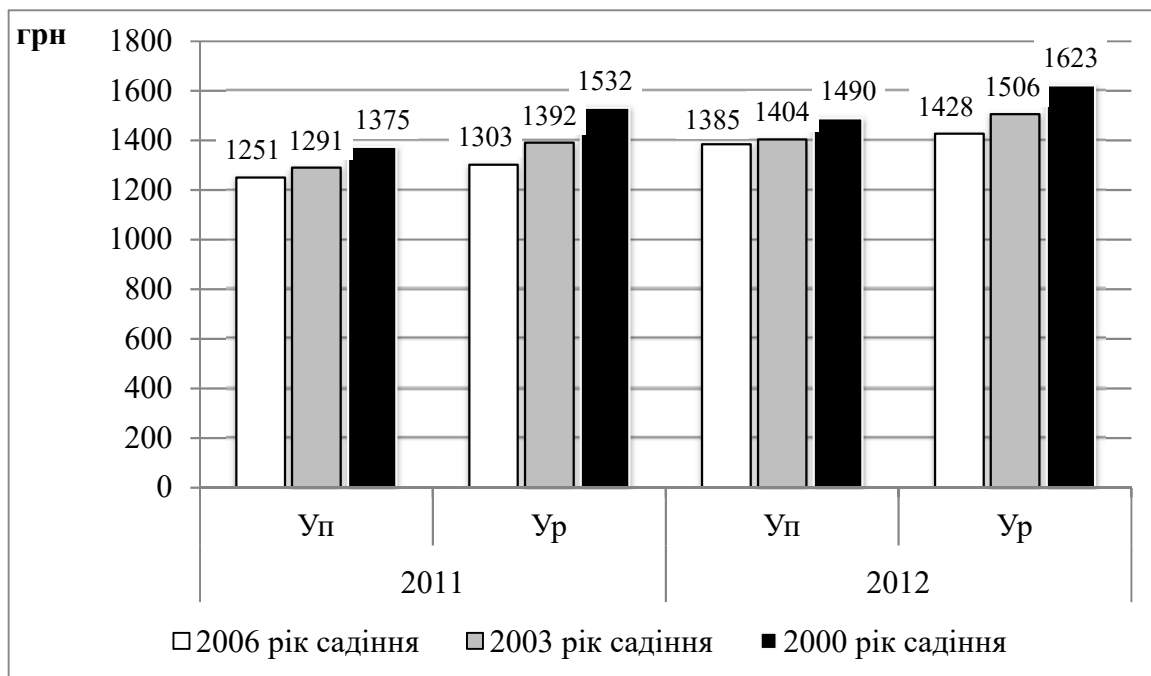


Рисунок 3.1 – Собівартість 1 т продукції винограду (грн) сорту Одеський чорний на насадженнях різного віку, в розрахунку на потенційну (Уп) та фактичну урожайність (Ур).

ДП «ДГ «Таїровське», 2011-2012 рр.

Таким чином, шкідливість хвороб деревини винограду проявляється у зниженні продуктивності агроценозу і, як наслідок, зменшенню економічної ефективності експлуатації насаджень. У практиці виноградарства основними шляхами підвищення економічної ефективності є збільшення урожайності насаджень, скорочення витрат ресурсів і матеріалів, збільшення якості продукції та ін. Розробка науково-обґрунтованих заходів щодо зменшення шкідливості хвороб деревини на виноградних насадженнях є економічно виправданою і необхідною для інтенсивної і високопродуктивної культури винограду [140].

3.4 Висновки до розділу 3:

1. Дослідження хвороб багаторічної деревини (еска, еutipоз, чорне відмирання рукавів, чорна плямистість) довели, що на виноградних

насадженнях Північного Причорномор'я ці хвороби широко розповсюджені, а їх розвиток залежить від метеорологічних умов у вегетаційний період і віку насаджень;

2. Встановлено, що:

- в умовах 2009-2011 рр. еска проявлялася в основному за хронічним типом, але в окремих випадках і за типом «апоплексія». Поширення її складає від 1% до 13% в залежності від віку ампелоценозу;

- поширення еутипозу та чорного відмирання рукавів становлять на насадженнях 2006 року - 6,3-8,5% та 2,1-2,8%, на насадженнях віком 5-6 років до 14,5-15,2% та 4,8-5,1% - 10-11 років;

- поширення чорної плямистості винограду у весняний період проростання пікнід сягає значень 80-90% (10 – 11 річні насадження), 55-65% (5 – 6 річні насадження). Влітку значення розповсюдження хвороби на зелених органах кущів значно менше, на рівні до 10%, в залежності від сортових особливостей;

3. Обстеження продуктивних виноградних насаджень Одеської, Миколаївської та Херсонської областей не виявили симптомів прояву хвороб чорної ніжки та хвороби Петрі;

4. Результати проведених досліджень показали, що ступень розвитку хронічних хвороб кущів винограду суттєво впливає на агробіологічні показники:

- уражені ескою рослини формують урожай до 2-х разів менший ніж здорові рослини. В соку ягід зменшується масова концентрація цукру та збільшується вміст титруємих кислот;

- при ураженні еутипозом окремих плодових ланок (1 бал) кількість суцвіть на кущ в середньому знижується на 13,9%, а при ураженні всієї крони (2 бали) на 65,8%; маса грона на 22,5% і 36,5%; урожайність кущів - на 43,3% і 72,5%, відповідно;

- зменшення розпускання вічок при ураженні чорною плямистістю на 7,9% - 11,4% (ступень хвороби 1 – 2 бали), зменшення середньої довжини пагонів на

8 – 19%;

5. Поширення хвороб деревини винограду та їх вплив на продуктивність кущів сприяють недобору урожаю від 0,63-0,8 т/га до 1,27-1,42 т/га, в залежності від віку насаджень; урожайність виноградників зменшується на 6,2-14,6%;

6. Недобір урожаю від хвороб деревини винограду сприяє зниженню вартості валової продукції, чистого прибутку і рентабельності продукції технічних сортів, а також підвищенню виробничої собівартості 1 т продукції на 40-50 грн. (виноградники віком 5-6 років), 130-160 грн. (віком 11-12 років), за розцінками на матеріально-технічні ресурси 2011-2012 рр.

4 ЗАХОДИ З ОБМЕЖЕННЯ ШКІДЛИВОСТІ ХВОРОБ ДЕРИВИНИ ВИНОГРАДУ ТА ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ

4.1 Сучасна система захисту винограду від хвороб грибної етіології і обґрунтування заходів і прийомів з обмеження шкідливості ески

Система захисту виноградників Північного Причорномор'я базується на концепції інтегрованого захисту рослин, яка передбачає раціональне поєднання організаційно-господарських, селекційно-генетичних, агротехнічних, біологічних та хімічних заходів і прийомів. Її сутність зводиться не до прагнення повного знищення тої чи іншої популяції шкідливого організму, а різним поєднанням науково-обґрунтованих заходів забезпечити довготривале утримання чисельності популяцій збудників на економічно безпечному рівні та з мінімальним негативним впливом на довкілля [1].

Система захисту винограду включає в себе послідовне виконання технічних прийомів, в тому числі й хімічних заходів, протягом календарного року. Критерієм визначення термінів їх проведення є настання і закінчення фаз росту і розвитку рослин. З технологічної точки зору зручною для прив'язки фаз розвитку рослин до прийомів і заходів із захисту рослин є уніфікована шкала стадій зростання одно- і дводольних рослин ВВСН [121]. Дана шкала складається з фенологічних фаз розвитку рослин і стадій зростання в річному циклі (рис. 2.1).

У період фази ВВСН 0 на промислових насадженнях проводять обрізку кущів з лютого по березень, коли знижується сприйнятливість рослин до інфікування через зрізи на лозі, але до початку стадії ВВСН 01. На стадії ВВСН 05 проводять обмивку кущів фунгіцидами контактної дії для придушення розвитку збудників хвороб деревини [2]. На стадії ВВСН 09 проводять обприскування гербіцидами смуг уздовж рядів.

У період фази ВВСН 1 не пізніше стадії ВВСН 15 виконують першу уламку пагонів, що попереджає появі на штамбах глибоких ран, через які можуть проникати збудники хвороб. У період стадій ВВСН 11 ... 15

насадження обприскують фунгіцидами проти комплексу хвороб (мілдью, оїдіуму, чорної плямистості, антракнозу, еutipозу), в зону розміщення кореневої системи рослин вносять азотні добрива, що підсилює ростові процеси і підвищує стійкість рослин до біотичних факторів середовища [122].

У період фази ВВСН 5 проводять другу уламку і першу підв'язку пагонів, що поліпшує умови провітрювання кущів і погіршує умови для розвитку грибкових захворювань. На стадії ВВСН 57 насадження обприскують фунгіцидами проти комплексу хвороб (мілдью, оїдіуму, чорної плямистості, еutipозу) з одночасним позакореневим підживленням, що підвищує стійкість до біотичних і абіотичних факторів середовища [122].

В період фази ВВСН-6 при появі ознак розвитку сезонних хвороб проводять обприскування насаджень фунгіцидами.

У період фази ВВСН 7 проводять другу підв'язку або «заведення» пагонів, обприскування гербіцидами. На стадіях ВВСН 71 ... 75 насадження обприскують фунгіцидами проти комплексу хвороб грибної етіології (мілдью, оїдіуму, сірої гнилі).

У період фази ВВСН 8 насадження обприскують фунгіцидами проти сезонних хвороб грибної етіології (оїдіуму, сірої та білої гнилі), дотримуючись строків очікування.

У період фази ВВСН 9 проводять оранку або чизелювання ґрунту з одночасним внесенням добрив, які оптимізують живлення рослин і підвищують їх стійкість до абіотичних факторів і до хронічних хвороб [122]. На стадії ВВСН 91 за необхідністю застосовують викорінююче обприскування насаджень фунгіцидами від комплексу збудників хвороб [2].

Проведення всіх заходів і прийомів в системі захисту винограду від хвороб грибної етіології дозволяє отримувати стабільний врожай ягід високої якості. Упущення якогось прийому, приведе до зростання активності патогенів та зниженню врожайності насаджень і рівня рентабельності вирощування, зростання виробничої собівартості продукції.

У системі захисту винограду проти ески використовують наступні

заходи і прийоми: фітосанітарні заходи – діагностика, ліквідація та утилізація рослинних залишків з ділянок осередків хвороби; агротехнічні прийоми – обрізування кущів під час формування, на плодоношення та на «зворотній ріст», а також обламування пагонів у строки найменшого ризику до інфікування.

Поряд із існуючими заходами захисту проти ески, науково-обґрунтованим є застосування прийомів на виноградниках, які підвищують природну стійкість до біотичних і абіотичних факторів. Проведені обліки та спостереження показують, що ознаки хвороби проявляються у випадках дії несприятливих для фізіологічних процесів рослин чинників (висока температура середовища на фоні недостатнього зволоження ґрунту, пошкодження деревини протягом зимнього періоду). Судинна система рослин, які зазнають дію стресових чинників, більш сприятлива до розвитку збудників ески винограду.

Одним із прийомів підвищення стійкості рослин до патогенів є їх підживлення кремнійвмісними сполуками. Висока фізіологічна активність цих сполук пояснюється тим, що із залученням ґрунтів до сільськогосподарського використання відбувається їх збіднення розчинними формами Si.

Загальний вміст у ґрунті Si високий (близько 330 г/кг ґрунту), у вигляді стійких сполук з O₂ (кварцу, кремнезему, гідратованих форм та сполук моно- і полікремнієвих кислот). Однак концентрація найбільш розчинних та рухомих форм Si (аморфні оксиди і рентгеноаморфні алюмосилікати) складає близько 1-3% від загального вмісту елементу. Рослини поглинають тільки рухомі низькомолекулярні кремнієві кислоти [124], вміст яких у ґрунті зазвичай не перевищує 15-20 мг SiO₂/100 г ґрунту [125].

На рисунку 4.1 показані результати визначення вмісту рухомої кремній-кислоти у ґрунті дослідної ділянки ДП «ДГ «Таїровське», сорту Одеський чорний 2006 року садіння (9,72 га), який представлений чорноземом південним несолонцюватим малогумусовим важко-суглинковим на лесах. Агрохімічний аналіз зразків ґрунту, виконаний в ННЦ «Інституті

грунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського», свідчить, що вміст рухомих форм Si у залежності від глибини відбору ґрунтового зразку варіює від 0,0029 до 0,0064% Si у 100 г ґрунту (2,9-6,4 мг/100 г ґрунту). Найбільша концентрація рухомих сполук кремнію спостерігається у гумусовому горизонті (табл. Д.4.1).

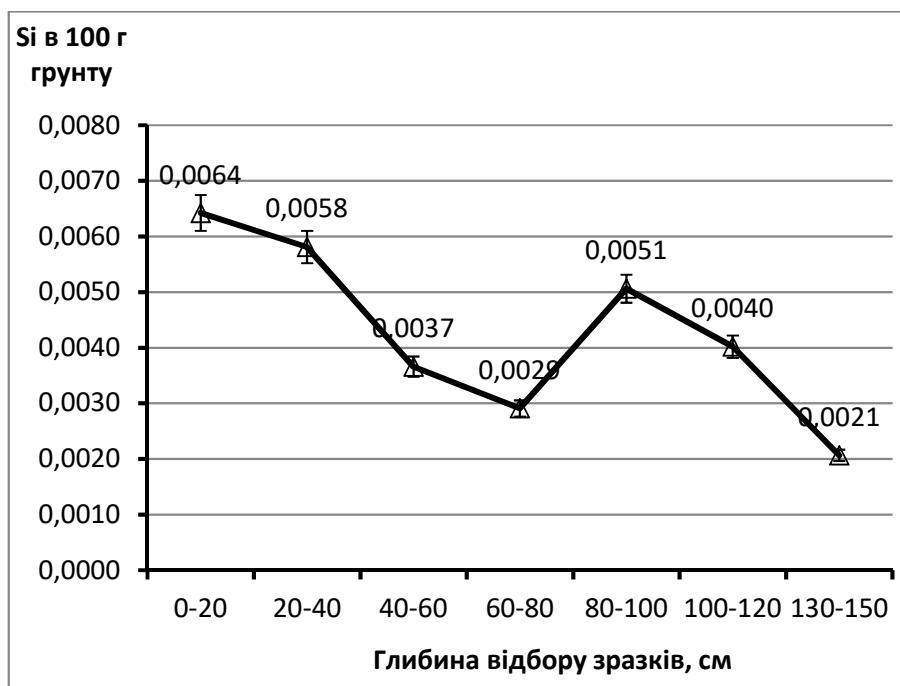


Рисунок 4.1 - Вміст рухомих форм Si в ґрунті дослідної ділянки, у % $\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ в 100 г ґрунту, (за методикою К. К. Гедройца), дані ННЦ «Інституту ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського» (ґрунт - чорнозем південний несолонцюватий мало-гумусний важко-суглинковий на лесах)

У зв'язку з тим, що валовий вміст кремнію у ґрунті високий, вкоренилася думка, що немає необхідності вносити його в ґрунт. Однак дослідження [21] показали, що засвоюваність його дуже низька, у зв'язку з чим рослини винограду відчувають дефіцит Si.

В рослинництві використання кремнієвого підживлення дозволяє значно підвищити урожайність та якість продукції. При цьому висока ефективність застосування рухомих форм кремнію спостерігається в умовах стресу [126]. Кремній сприяє кращому обміну в тканинах азоту і фосфору, підвищує споживання бору і ряду інших елементів; забезпечує зниження токсичності надлишкових кількостей марганцю, заліза і алюмінію. Оптимізація кремнієвого живлення рослин призводить до збільшення площі листя і

створює сприятливі умови для біосинтезу пластідних пігментів. У таких умовах у рослин формуються більш міцні клітинні стінки, що дозволяє рослинам підвищувати стійкість до біотичних та абіотичних стресів [127].

Застосування у виноградарстві прийому підживлення кущів винограду кремній вмісними добривами досліджено недостатньо. А.А. Єрмолаєвим [21] встановлено, що виноградна рослина в силу своїх біологічних особливостей поглинає Si в досить великих кількостях. За вегетаційний період з ґрунту виноситься до 220 кг Si з 1 га. Автором показано, що збільшення вмісту кремнію в рослинах корелює з підвищенням їх стійкості до шкідників винограду, а підживлення кущів сполуками Si стимулює фотосинтетичну активність листового апарату та позитивно впливає на основні агробіологічні показники росту і розвитку.

Основна частина кремнію накопичується в листках і щорічно повертається в ґрунт, що, і обумовлює більш високий вміст його у верхньому горизонті (рис. 4.1). Винос рухомих форм SiO_2 здійснюється в основному за рахунок урожаю грон і однорічної лози, яку вигрібають після зимнього обрізування. За даними ННЦ «Інституту ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського», вміст рухомої кремній-кислоти в метровому шарі чорнозему південного несолонцюватого мало-гумусного важко-суглинкового на лесах становить 668 кг / га, у 1,5 м шарі ґрунту - 898 кг / га.

Таким чином, за даними літератури, кремній для рослин є важливим біогенним елементом, який включається в метаболічні процеси рослин і стає складовою частиною механічних тканин різних їх органів. В ґрунтових умовах Північного Причорномор'я ступень забезпечення рухомими сполуками кремнію є недостатньо високою, тому слід припустити, що підживлення винограду анальцимом, який містить у своєму складі рухомі сполуки кремнію, позитивно вплине на плодоношення та підвищать його стійкість до патогенів, у тому числі до збудників грибних хвороб.

4.2 Вплив підживлення рослин анальцимом на поширення і розвиток хвороб грибної етіології та продуктивність кущів винограду

Протягом 2012-2013 року нами проведені спостереження за післядією анальциму внесеного на глибину 70 см в травні в кількості 90 г/кущ (2011 рік) та додатково 30 г/кущ (2012 рік), на дослідженій ділянці сорту Одеський чорний 2006 року садіння.

При встановленні дози внесення в ґрунт анальциму враховували наступне: валовий вміст рухомих форм Si у ґрунті дослідженої ділянки (у метровому шарі становить 668 кг / га, а в 1,5 м - 898 кг / га) при площі живлення кущів 3 x 1,25 м забезпеченість розчинними формами Si в розрахунку на одну рослину дорівнюватиме 250 г і 337 г / кущ; доза анальциму, яка вносилася нами безпосередньо в зону кореневої системи кущів (90 г / рослину), відповідає 45 г активного Si, або близько 14,5% від природної.

Результати, які було проведено у 2011 році, показали що локальне підживлення кущів винограду анальцимом в цей рік суттєво не вплинуло на стійкість рослин щодо розвитку хвороб деревини. Це пояснюється способом внесення та метеорологічними умовами вегетаційного сезону 2011 року. Значний недобір атмосферних опадів та дефіцит атмосферної вологи зумовили посушливі агрометеорологічні умови, що в свою чергу вплинуло на характер поглинання коренями винограду діючої речовини та розвиток грибних хвороб і шкідників винограду. Оскільки дія мінералу пролонгована, спостереження за дослідними рослинами були продовжені в 2012 та 2013 роках.

Встановлено, що на другий рік після внесення анальциму спостерігаються зміни у розповсюдженні та розвитку ески винограду на досліджуваних ділянках. Простежується тенденція пригнічення розвитку таких хвороб деревини винограду як еutipоз, чорне відмирання рукавів та чорна плямистість.

При маршрутних обстеженнях виноградників наприкінці травня 2012 року на рослинах у контрольному варіанті були відмічені типові симптоми хвороби (зміна кольору листя, пригнічення розвитку пагонів, початок

всихання грон). У варіантах з внесенням анальциму еска проявилась на початку червня на окремих рослинах (1,0-1,4%). Незалежно від варіанту досліду розвиток захворювання змінювалося в межах 0,2-0,3%.

У наступні місяці вегетації в контрольному варіанті поширення ески зростає до 2,4 (липень) - 3,1% (серпень), при розвитку хвороби - 0,7-1,0%, відповідно. На окремих хворих рослинах спостерігалися ознаки пошкоджень на рівні двох - трьох балів (рис. 4.2).

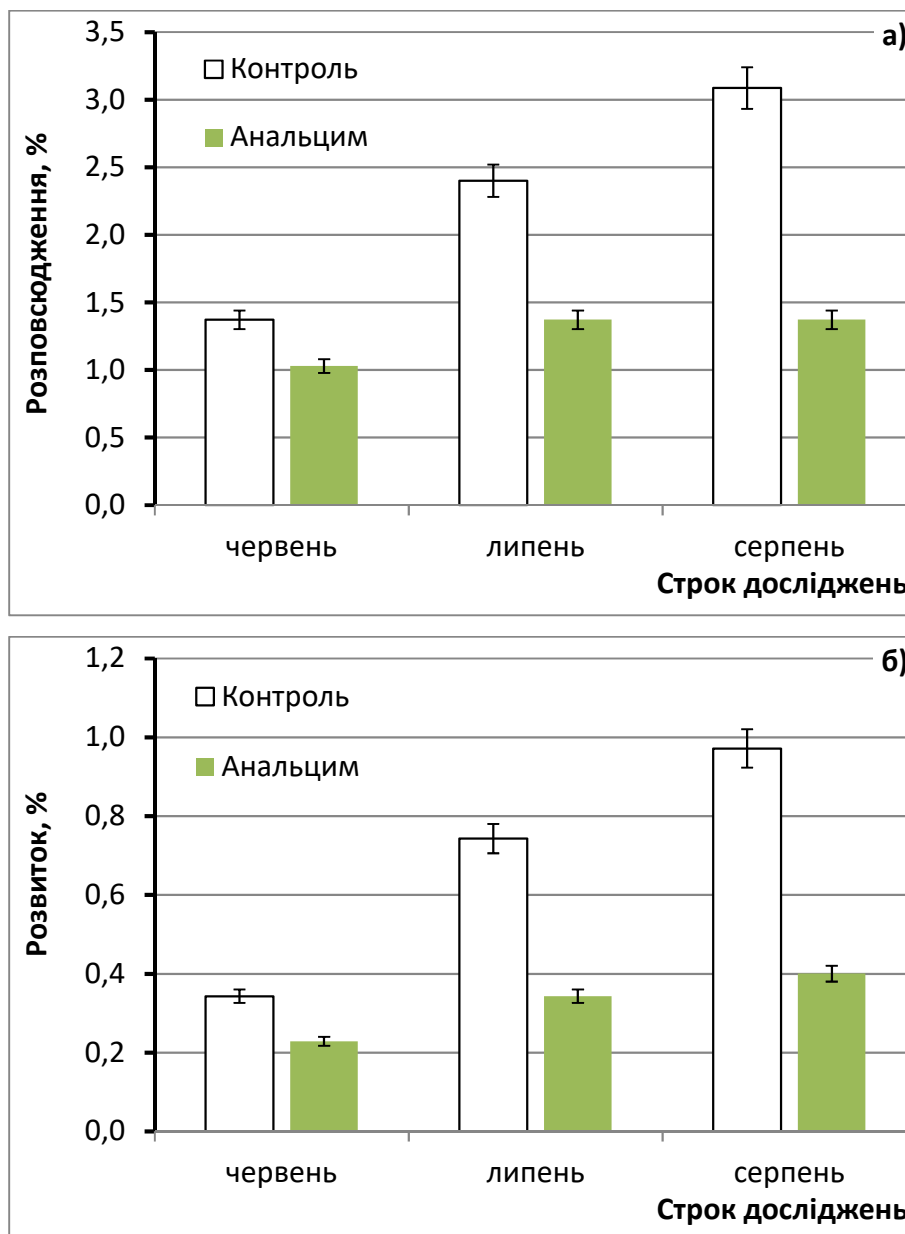


Рисунок 4.2 - Вплив кореневого підживлення рослин анальцимом на розповсюдження (а) та розвиток (б) ески винограду на сорті Одеський чорний, ДП «ДГ Таїровське», (2012 р.).

У варіанті з внесенням анальциму на другий рік після внесення спостерігається зниження розповсюдження ески до 1,0-1,4%, а розвиток хвороби знижується до 0,2-0,4%. Інтенсивність розвитку ески в умовах 2012 року в дослідному варіанті в 3,3 рази менший, ніж в контрольному. На пошкоджених хворобою рослинах симптоми проявляються на рівні одного балу.

На третій рік досліджень (2013 рік) поширення хвороби на контрольному варіанті досліду склав в середньому 2,0%, при інтенсивності розвитку 1,0%; поширення хвороби у варіанті із застосуванням анальциму складає 1,2% при інтенсивності розвитку 0,3% (табл. 4.1).

Дисперсійний аналіз отриманих даних показує достовірний вплив кореневого підживлення анальцимом на пригнічення розвитку ески. НІР між варіантами досліду спостерігається у другій половині вегетації (І дек. липня – ІІІ дек. серпня), у період максимального розповсюдження та розвитку ески винограду, на рівні 0,1%, з допустимими похибками точності досліду (до 5,6%).

Таблиця 4.1

Вплив кореневого підживлення рослин анальцимом на розповсюдження та розвиток ески винограду сорту Одеський чорний, ДП «ДГ «Таїровське», (2013 р.)

Варіант	Строки проведення фітосанітарного обстеження						В середньому за сезон	
	II декада червня		I декада липня		III декада серпня			
	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R %
Анальцим	0,7	0,1	1,1	0,3	1,8	0,5	1,2	0,3
Контроль	0,9	0,3	1,4	0,6	3,6	2,0	2,0	1,0
Sx%	-	11,5	-	5,6	-	2,8	-	-
НІР _{0,95}	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	-

Примітка: Р – розповсюдження хвороби; R – розвиток хвороби.

Таким чином, внесення в ґрунт анальциму дозволяє стримувати розвиток і розповсюдження хвороби (можливо за рахунок зменшення сприйнятливості рослин) і тому може бути рекомендований для подальшого

вивчення як профілактичного прийому проти ески.

У результаті проведення спостережень за розвитком хвороб виявлена додаткова дія анальциму на розвиток сезонних хвороб винограду: мілдью, оїдіуму, сірої та білої гнилі.

За багаторічними спостереженнями мілдью в умовах Північного Причорномор'я проявляється в кінці першої – на початку другої декади червня. Однак, в умовах досліду (2013 рік) відсутність ефективних опадів в травні на фоні високих денних температур і інтенсивного росту пагонів призвело до суттєвого зменшення продуктивної вологи в ґрунті, а також недостатньо високого розвитку мілдью. На початку червня спостерігалась відносно прохолодна та дощова погода. Кількість опадів за першу декаду червня складала 43 мм при місячній нормі 49 мм. На 17 червня кількість опадів складала 70 мм. Зливи в липні місяці сприяли розвитку мілдью.

На насадженнях сорту Одеський чорний перші візуальні ознаки хвороби були відмічені на початку липня на кущах контрольного варіанту. У другу декаду липня на всіх варіантах досліду спостерігались ознаки ураження хворобою. В середньому у варіанті із застосуванням анальциму розвиток хвороби в 2013 році на листях становив 1,9%, на гронах - 1,1%; в контрольному варіанті - 4,4% та 5,1%, відповідно (табл. 4.2).

В процесі досліджень проводили спостереження за розвитком оїдіуму. Перші візуальні ознаки хвороби відмічалися у другій декаді червня на контрольному варіанті, а вже на третю декаду липня були зафіксовані на ділянці із застосуванням анальциму. В середньому розвиток оїдіуму на листовому апараті становив 5,1%, на гронах 2,8% в дослідному варіанті, 7,9% та 3,5% в контрольному, відповідно.

У процесі досліджень визначено розвиток та ступінь поширення сірої (збудник *Botrytis cinerea* Pers.) та білої гнилей (збудник *Coniothyrium diplodiella* (Speg.) Sacc). Дані таблиці 4.2 показують їх незначний розвиток. В основному ознаки хвороби спостерігались в контрольному варіанті; на ділянці із застосуванням анальциму прояви гнилей носили поодинокий характер. Сіра

гниль набула незначного поширення на ягодах у вересні за рахунок відсутності атмосферних опадів.

Таблиця 4.2

Ураження кущів винограду основними грибними хворобами по варіантам дослідів, сорт Одеський чорний, ДП «ДГ «Таїровське», (2013 р.).

Варіант	Мілдью (<i>Plasmopara viticola</i> Berl. et Toni)				Оїдіум (<i>Uncinula necator</i> Schwein., Burrell)				Сіра гниль (<i>Botrytis cinerea</i> Pers.)		Біла гниль (<i>Coniothyrium diplodiella</i> (Speg.) Sacc)	
	листя		грона		листя		грона		грона		грона	
	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %
Анальцим	7,0	1,9	2,9	1,1	12,3	5,1	5,4	2,8	0,5	0,2	1,0	0,4
Контроль	13,5	4,4	5,1	3,2	15,7	7,9	6,8	3,5	1,5	0,7	2,4	1,1
Sx%		5,3		4,9		5,0		7,6		6,6		5,4
НІР _{0,95}	-	0,7	-	0,4	-	1,3	-	1,0	-	0,1	-	0,2

Примітка: P – розповсюдження хвороби; R – розвиток хвороби.

При аналізі результатів обліків встановлено, що інтенсивність розвитку мілдью на гронах в умовах 2013 року у дослідному варіанті в 2,9 рази менша, ніж у контрольному, інтенсивність розвитку оїдіуму на гронах в 1,25 рази менша ніж у контрольному варіанті. Сіра гниль в 3,5 рази інтенсивніше розвивалась на контрольних кущах, а розвиток білої гнилі був в 2,75 рази інтенсивніший, ніж в дослідному варіанті.

Сукупність впливу різних факторів, в тому числі і кожного патогену на фізіологічні процеси рослин, відзеркалюються на їх продуктивності або здатності рослин формувати господарську продукцію винограду. За результатами досліджень, встановлено, що в середньому за 2012-2013 рр. кореневе підживлення рослин анальцимом дозволяє збільшити середній урожай винограду з куща на 5,6% (рис. 4.3).

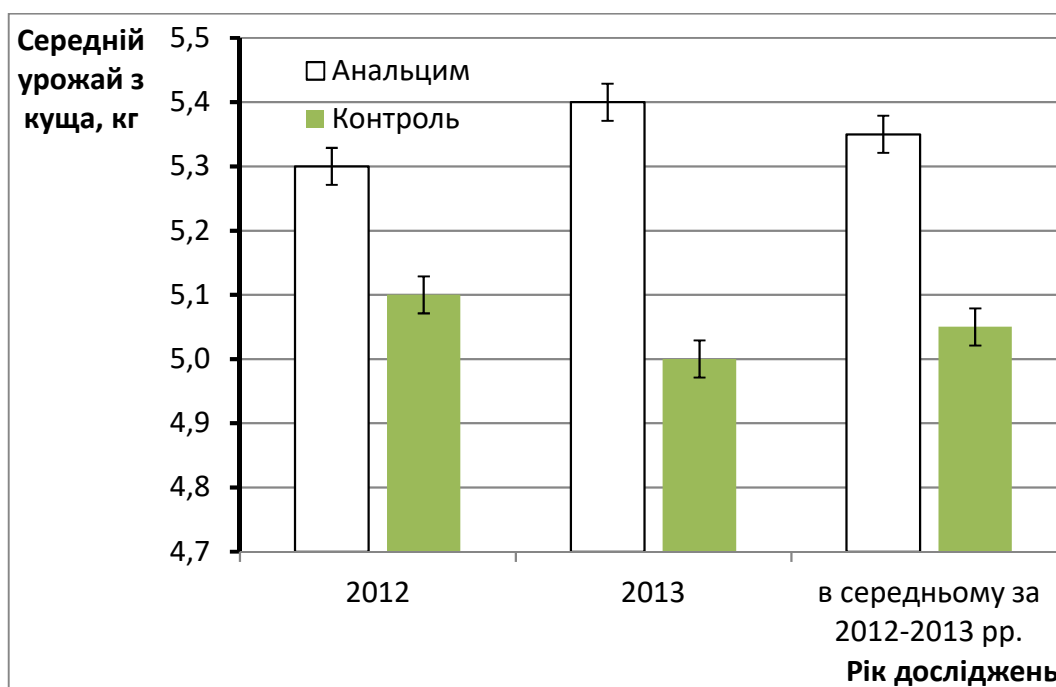


Рисунок 4.3 - Вплив кореневого підживлення рослин анальцимом на продуктивність кущів винограду, сорт Одеський чорний, ДП «ДГ Таїровське», (2012-2013 рр.).

Аналіз показників розвитку та плодоношення виноградних кущів, показує, що кореневе підживлення анальцимом кущів винограду сорту Одеський чорний не впливає суттєво на показники розвитку та плодоношення (табл. 4.3), але простежується тенденція до їх збільшення за рахунок підживлення рослин кремнійвмісними препаратами.

Таблиця 4.3

Показники розвитку та плодоношення винограду, в середньому по варіантам дослідів, сорт Одеський чорний, ДП «ДГ «Таїровське», (2013 р.).

Варіант дослідів	Розвинулось пагонів			Кількість суцвіть на кущ, шт.	Коефіцієнт	
	всього, шт.	в т.ч. плодоносних			плодоношення (K ₁)	плодоносності (K ₂)
		шт.	%			
Анальцим	26,0	25,5	98,1	30,0	1,15	1,18
Контроль	25,8	25,1	97,3	29,4	1,14	1,17
Sx%				4,2		
НІР _{0,95}	-	-		4,5	-	-

Протягом вегетації на дослідній ділянці з підживленням кущів анальцимом, суттєво змінились показники продуктивності та якості винограду: середня маса грона, урожай з куща, масова частка цукру та масова концентрація титрованих кислот в соку ягід винограду. Так, середня маса грона збільшилась з 170 до 184 г. НІР між варіантами за показником дорівнює 11,2 г, на рівні похибки дослідів 1,6%. Можливо, це обумовлено високою активністю асиміляційної площі кущів на фоні зменшення розвитку хвороб.

Достовірна різниця між варіантами спостерігається за показником урожаю з куща. В досліді виявлено збільшення середнього урожаю грона з кущів підживлених анальцимом на 0,4 кг/кущ, при НІР та Sx на рівні 0,2 кг/кущ та 1,2%.

Підживлення рослин анальцимом позитивно вплинуло на накопичення цукру (збільшення на 8 %) та органічних кислот в соку ягід, необхідних для отримання високоякісних виноградних вин (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Вплив кореневого підживлення кущів винограду анальцимом на показники продуктивності та якості винограду, сорт Одеський чорний, ДП «ДГ «Таїровське», (2013 р.).

Варіанти дослідів	Кількість грон, шт./кущ	Середня маса грон, г	Урожай з куща, кг	Масова частка цукру, г / 100 см ³ в соку ягід	Масова концентрація титрованих кислот, г/дм ³
Анальцим	29,7	184	5,4	18,6	7,2
Контроль	29,5	170	5,0	17,8	6,4
Sx%		1,6	1,2	-	-
НІР _{0,95}	-	11,2	0,2	-	-

Наведені в таблиці 4.5 техніко-економічні розрахунки показують, що за рахунок кореневого підживлення кущів винограду анальцимом спостерігається підвищення врожайності насаджень на 0,8 т/га. Вартість додаткової продукції, за цінами 2013 року, збільшується на 2064 грн.

Таблиця 4.5

Техніко-економічні розрахунки з впровадження прийому кореневого підживлення кущів винограду анальцимом в технологію вирощування сорту Одеський чорний, на базі ДП «ДГ «Таїровське», за розцінками 2013 року.

№ з.п.	Показники	Одиниця виміру	Значення
1	Урожайність насаджень з 1 га	т	11,2
2	Додаткова урожайність з 1 га	т	0,8
3	Вартість продукції з 1 га	грн	28896
4	Вартість додаткової продукції з 1 га	грн	2064
5	Виробничі витрати на 1 га без врахування витрат на додаткову продукцію	грн	17083
6	Витрати на внесення анальциму та збирання додаткового врожаю на 1 га	грн	989
7	Рентабельність виробництва продукції за стандартної технології вирощування	%	68
8	Рентабельність виробництва продукції з впровадженням в технологію вирощування винограду прийому кореневого підживлення кущів анальцимом	%	71

У 2013 році виробничі витрати на виробництво 11,2 т/га продукції технічних сортів складають 17083 грн/га. Додаткові витрати на внесення анальциму та збирання врожаю збільшуються на 989 грн/га.

Найважливішим узагальнюючим показником економічної ефективності вирощування винограду, що характеризує рівень дохідності та прибутковості є рівень рентабельності. Рентабельність найбільш повно відображає кінцеві результати діяльності, є одним з основних критеріїв доцільності витрат, раціональності організації виробництва, ефективності використання земельних, трудових і матеріальних ресурсів. Показник рентабельності продукції, виражений у відсотках, показує, скільки прибутку припадає на 1 грн. поточних витрат. У зв'язку з тим, що середньорічна вартість основних виробництв, фондів і нормованих оборотних коштів значно перевищує собівартість продукції та послуг, рентабельність реалізованої продукції за своєю величиною більша ніж показник загальної рентабельності господарства.

Наведені в таблиці 4.5 розрахунки показують, що впровадження в технологію вирощування винограду прийому кореневого підживлення кущів анальцимом дозволяє збільшити рівень рентабельності реалізованої продукції (відношення отриманого прибутку до виробничих витрат) до 71%, в порівнянні із 69% при стандартній технології [141, 142].

4.3 Обґрунтування заходів і прийомів з обмеження шкідливості еutipозу та чорної плямистості у системі захисту винограду

Науковим фундаментом інтегрованого управління фітосанітарним станом є різнобічне вивчення збудників захворювань, особливостей їх біології, закономірностей розвитку й патологічної дії [128]. Слід вказати, що до числа шкідливих агентів, які знижують кількість та якість вирощуваного винограду, відносяться не тільки факультативні паразити, які розвиваються виключно на живих тканинах дуже швидко уражують їх, що призводить до появи великих зон мертвої тканини. У облигатних паразитів значно менше позаклітинних ферментів, контакт з рослиною-господарем не призводить до швидкого руйнування клітин. Між патогеном і господарем встановлюється прижиттєвий обмін, який триває досить довгий період часу. Поступово розвиток облигатного паразита призводить до виснаження рослини, зниження її продуктивності [129]. Хвороби, що викликаються облигатними патогенами мають тривалий період прихованого розвитку. Більшість патогенних для винограду організмів, при тому менш вивчених, відносяться або до полупаразитів або до полусапрофітів. Багато збудників хвороб не є специфічними паразитами тільки виноградних рослин, а й розвиваються на ряді різноманітних рослин, сусідство з якими може сприяти захворюванню винограду [108].

Для вивчення видового складу мікофлори багаторічної деревини винограду на протязі 2009-12 років проводили відбір ізолятів з визначенням їх видової приналежності.

На деревині кущів винограду виявлені 18 видів збудників хвороб багаторічних органів рослин, серед них – *Botrytis cinerea* Pers. (сіра гниль),

Sphaeropsis malorum Peck. (чорний рак), *Phomopsis viticola* Sacc. (чорна плямистість, екскоріоз), *Eutypa armeniaceae* (еутипоз), які вважаються збудниками хвороб всихання виноградної деревини та збудники неспецифічних мікозів - *Penicillium rugulosum* Thom., *Alternaria vitis* Nees., *Aspergillus niger* Thieg. Також на поверхні агаризованого середовища було виділено колонії різноманітного комплексу грибів - *Mucor racemosus* Fr., *Mucor circinelloides* Van Tieghem, *Monilia fructigena* Pers., *Pythium vitis* Serbinov, *Macrosporium vitis* Sorok., *Trichothecium roseum* (Pers.) Link та інших видів.

Еутипоз винограду. Збудник еутипозу винограду на початку зараження (протягом 2-4 років) не викликає симптомів захворювання кущів, присутній в рослині в латентній формі, що не дає можливості цілеспрямовано застосовувати заходи захисту проти нього. Уражені рукава (штамби) повинні бути видалені на початку вегетаційного періоду, коли ознаки еутипозу найбільш очевидні. Саме навесні рани від проведення агротехнічних прийомів найменш сприйнятливі до збудників хвороби, а готовність аскоспор для інфікування мінімальна.

Для попередження інфікування кущів винограду збудниками еутипозу при зимньому обрізуванні слід уникати нанесення великих поранень. На ранній стадії прояву хвороби можливим представляється відновлення кущів із пагонів, які розвинулись із резервних бруньок основи штамбу.

Передбачається, що спори збудника еутипозу здатні проростати тільки на місцях поранень рослин. Тому після зимнього обрізування кущів можливим є цілеспрямоване обприскування фунгіцидами. Однак на даний час препарати, які здатні тривало покривати рани відсутні. Тому для боротьби з еутипозом та чорним відмиранням рукавів дієвими залишаються профілактичні обробки препаратами фунгіцидної групи.

В лабораторних умовах було досліджено вплив різних фунгіцидів які регламентуються Переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні [88] та рекомендуються до використання на винограді

проти хвороб.

Характерно, що при додаванні до поживного середовища фунгіцидів, спостерігалася депресія розвитку колоній. На рисунку 4.4 показано, що розмір колоній *Eutypa lata* у контрольному варіанті варіює в межах 60-70 мм. З додаванням фунгіцидів до поживного середовища ріст міцелію значно зменшується до розмірів 0-10 мм, при застосуванні Квадрісу, Антраколу, Мерпану та 10-20 мм - Шавіту Ф та Ридомілу Голд.

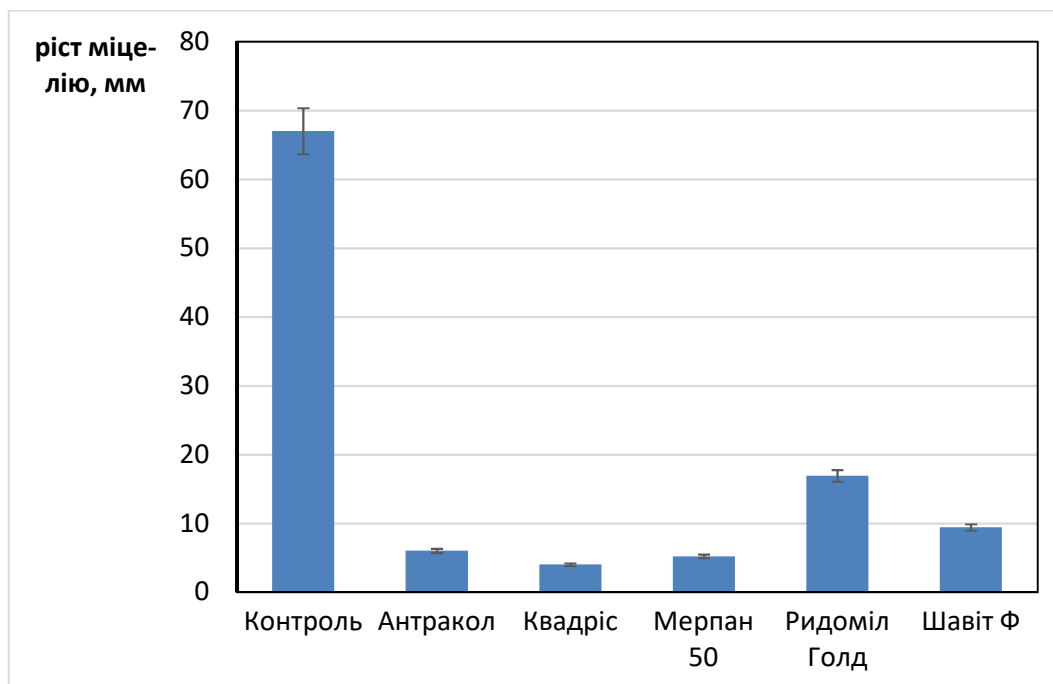


Рисунок 4.4 - Вплив різних фунгіцидів на ріст міцелію збудника еutipозу винограду (*Eutypa lata*), ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», (2011-2012 рр.).

Однак польові випробування досліджених фунгіцидів на виноградниках ДП «ДГ «Таїровське» методом обприскування рослин для цілеспрямованого лікування від еutipозу не дало помітних результатів, у зв'язку з тим, що збудники захищені від попадання біологічно активних речовин тканинами кори багаторічної деревини.

Таким чином, єдиним діючим заходом проти еutipозу винограду залишаються профілактичні прийоми. При виконанні агротехнічних операцій необхідно уникати великих ран при обрізанні. Інвентар для сухої і зеленої обрізки необхідно перед початком виконання операцій регулярно протирати дезінфікуючим розчином. Обрізану лозу слід утилізувати за межами діляниць.

Проведення фітосанітарних обстежень з наступним видаленням з ділянки хворих кущів.

Чорна плямистість. Цілеспрямований захист рослин проти чорної плямистості має ряд ускладнень. Контактні фунгіциди не здатні діяти на міцелій, який розвивається у деревині. Єдиним діючим заходом залишається перешкодження розвитку спор *Phomopsis viticola* Sacc., щоб уникнути розповсюдження хвороби. Системні фунгіциди можуть впливати на проростання спор, однак їх слід наносити на листя та пагони до моменту зараження зелених частин рослин.

Етіологія збуднику чорної плямистості винограду, що пов'язана із здатністю щорічного зараження вегетуючих пагонів, дозволяє ефективно застосовувати прийоми фунгіцидної обробки кущів для обмеження розвитку та розповсюдження *Phomopsis viticola* Sacc.

Проведенні лабораторні випробування різних фунгіцидів на розвиток спор збуднику чорної плямистості дозволили встановити їх високу ефективність. В контрольному варіанті проростання спор *Phomopsis viticola* було на рівні 65-75%. При додаванні до поживного середовища фунгіцидів спостерігалось зменшення показника проростання спор до 5-15%, в залежності від препарату (рис. 4.5) [143 - 147].

Застосування дослідних фунгіцидів у системі захисту винограду на насадженнях ДП «ДГ «Таїровське» дозволило виявити наступні особливості щодо їх дії на хвороби [54, 55, 57, 58, 60, 61].

При застосуванні на виноградних насадженнях Антраколу на стадії ВВСН 13...15 спостерігається профілактична дія проти мілдью, що стримує подальший розвиток хвороби. Поряд із цим, завдяки контактному типу дії препарат дозволяє ефективно стримати зараження пагонів та листя збудником чорної плямистості.

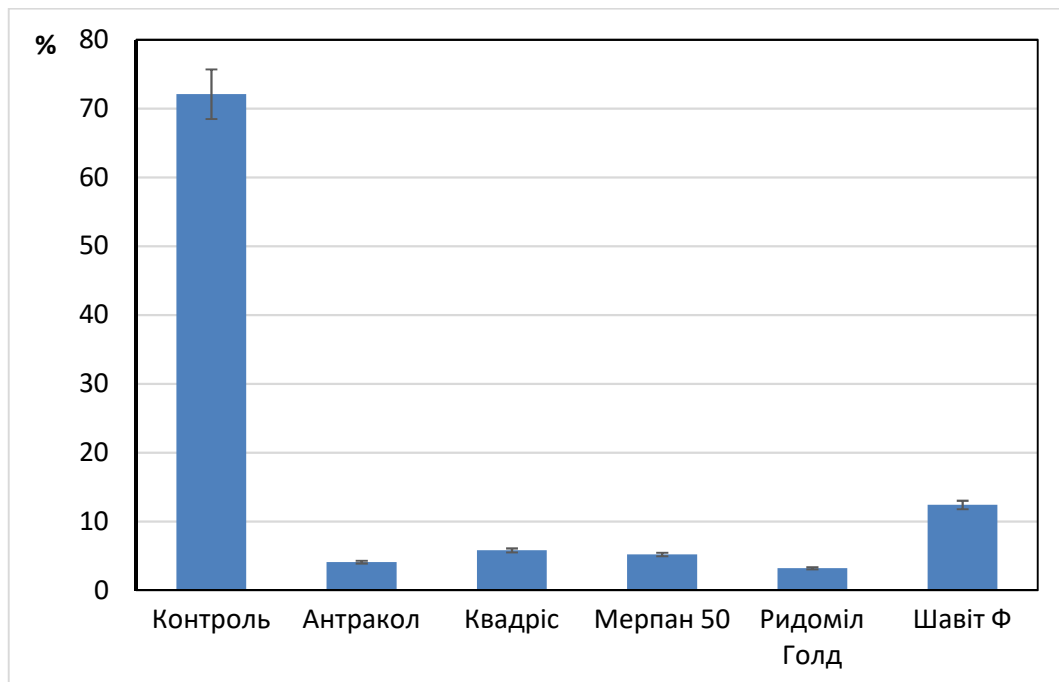


Рисунок 4.5 - Вплив різних фунгіцидів на проростання спор збудника чорної плямистості винограду (*Phomopsis viticola* Sacc.), %.
 ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», (2011-2012 рр.).

Препарат Квадріс хімічної групи стробілуринів з діючою речовиною азоксістробін, контролює розвиток широкого спектру збудників хвороб. Висока профілактична дія препарату спостерігається у захисті винограду від мілдью та оїдіуму на ранніх стадіях розвитку рослин ВВСН 15...57.

Висока ефективність у системі захисту від комплексу хвороб винограду, в тому числі й чорної плямистості, на початку вегетації (ВВСН 13...15) спостерігається при застосуванні Мерпану, з контактним типом дії. Препарат слід застосовувати для профілактики захворювань, а також як лікувальний засіб на початковій стадії інфікування.

Фунгіцид Ридоміл Голд завдяки комплексному складу проявляє профілактичну та лікувальну дію. Важливою властивістю препарату є чітко виражений стоп ефект при застосуванні на виноградниках до 2-3 днів після зараження. Висока ефективність встановлена при застосуванні на стадіях ВВСН 13...15, ВВСН 75, ВВСН 71...73, проти мілдью, антракнозу та чорної плямистості.

Застосування препарату Шавіт Ф у першій половині вегетації ВВСН 13...57 ефективне для профілактики комплексу хвороб. На ранніх стадіях

захворювання рослин мілдью, спостерігається лікувальна дія.

Складність захисту виноградних насаджень від хвороб залежить від рівня інфекційного запасу. Цілеспрямований захист виноградників проти чорної плямистості можливий на ранніх стадіях розвитку рослин, при високому інфекційному запасі у фазу розпускання бруньок, при помірному - у період 3-5 листків, комбінуючи з першим обприскуванням проти мілдью. При виборі препарату та строку застосування слід враховувати, перш за все, метеорологічні умови періоду вегетації та ступень інфекційного запасу збудника.

4.4 Висновки до розділу 4:

1. У системі захисту з обмеження шкідливості хвороб деревини виноградників прийоми і заходи виконуються протягом річного циклу розвитку рослин: в період спокою шляхом обрізування та утилізації пошкоджених рослинних обрізків, обприскування кущів фунгіцидами та внесенням мінеральних добрив; в період від початку росту пагонів і до цвітіння – обприскування фунгіцидами від еutipозу та чорної плямистості, листового підживлення рослин макро- та мікроелементами;

2. Дослідження кореневого підживлення кущів винограду анальцимом дозволило встановити достовірний вплив прийому на розвиток і поширення ески. На другий-третій рік після внесення анальциму у зону основної частки коренів кущів спостерігається зменшення симптомів прояву ески з 3,1-3,6% (контроль) до 0,9-1,8% рослин. Та простежується тенденція пригнічення розвитку еutipоза, чорного відмирання рукавів та чорної плямистості;

3. Встановлена дія кореневого підживлення кущів винограду анальцимом на розвиток сезонних хвороб. Ступінь розвитку мілдью на рослинах зменшується на 2,1-2,5%, оїдіуму - 0,7-2,8% на гронах та листках, сірої та білої гнилі - 0,5-0,7% на ягодах;

4. Кореневе підживлення винограду анальцимом призводить до збільшення продуктивності кущів на 5,9%, підвищенню цукристості соку ягід на 8 г / 100 см³, масової концентрації кислот що титруються на 0,8 г / л;

5. Впровадження прийому кореневого підживлення кущів анальцимом дозволяє збільшити урожайність насаджень сорту Одеський чорний на 0,8 т/га, вартість додаткової продукції з 1 га за цінами 2013 року становить 2064 грн, при рівні витрат на внесення анальциму та збирання додаткового урожаю – 989 грн;

6. Дослідження збудників еutipозу та чорної плямистості в умовах поживного середовища дозволили встановити високу інгібуючу дію базових фунгіцидів на їх розвиток. Розмір колоній *Eutypa lata* зменшується з 60-70 мм до розмірів 0-10 мм, при додаванні до поживного середовища Квадрісу, Антраколу, Мерпану та 10-20 мм - Шавіту Ф та Ридомілу Голд. Проростання спор *Phomopsis viticola* Sacc. при додаванні до поживного середовища фунгіцидів зменшується з 65-75% до 5-15%, в залежності від препарату;

7. Особливості розвитку збудника еutipозу не дозволяють ефективно застосовувати прийом обприскування рослин фунгіцидами для цілеспрямованої боротьби з хворобою;

8. Випробування фунгіцидів у системі захисту винограду від хвороб показують високу їх ефективність у захисті від чорної плямистості. Максимальний ефект спостерігається при обприскуванні рослин фунгіцидами на початку вегетації, в період стадій росту ВВСН 05...15.

5 ОБГОВОРЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ

За результатами проведених досліджень встановлене повсюдне поширення хвороб багаторічної деревини на виноградниках Північного Причорномор'я. Найбільш розповсюдженими є такі хвороби, як: еска, еutipоз та чорна плямистість, які виявлені на всіх обстежених насадженнях і набувають епіфітотійного значення, що узгоджується з даними інших дослідників [4, 5, 54, 55, 57 – 61].

У підрозділі 3.1 нами показано, що в умовах Північного Причорномор'я на виноградниках з віком рослин 4 – 6 років поширення ески має слабкий ступень, відсоток хворих рослин коливається у межах 3 – 7 %; на насадженнях віком 9 – 12 років – середній ступень, на рівні 3 – 11 % хворих рослин; рослини віком 12 – 15 років мали середній ступень, на рівні 5 – 7 % рослин уражених хворобою. При цьому, розповсюдження і розвиток на виноградниках еutipозу, чорного відмирання рукавів та чорної плямистості показують аналогічну закономірність.

Хвороби даної групи пошкоджують штамби, рукава та ріжки кущів винограду всіх сортів в насадженнях різного віку. Збудники, що викликають захворювання деревини різняться за патогенністю, способом життя і проникнення в рослину та характером їх розповсюдження в тканинах. У зв'язку з цим, викликані ними хвороби спричиняють неоднакову шкідливість. Одні з них пошкоджують послаблені, або відмерлі стебла винограду, прискорюючи процес розкладання деревини, інші - викликають послаблення, а не рідко й загибель насаджень на великих площах.

У відповідності до схеми (рис. 5.1) розвитку епіфітотій, початкове зараження кущів винограду збудниками хвороб деревини може проходити безпосередньо на насадженнях або під час садіння пошкоджених саджанців, або з хворих рослин сусідніх ділянок.

Різниця у поняттях «первинна» і «вторинна» інфекція, яка призводить до зараження, умовна і відображає лише походження збудників на виноградниках, та, побічно, може визначати час початку епіфітотії. У даному

контексті термін «первинна інфекція» описує не тільки ті інфекційні структури, що були занесені з садивним матеріалом, а й ті, що були занесені іншим шляхом, джерелом яких є суміжні ділянки виноградників. Вважається, що роль цього джерела інфекції у виникненні епіфітотії дуже велика [114].

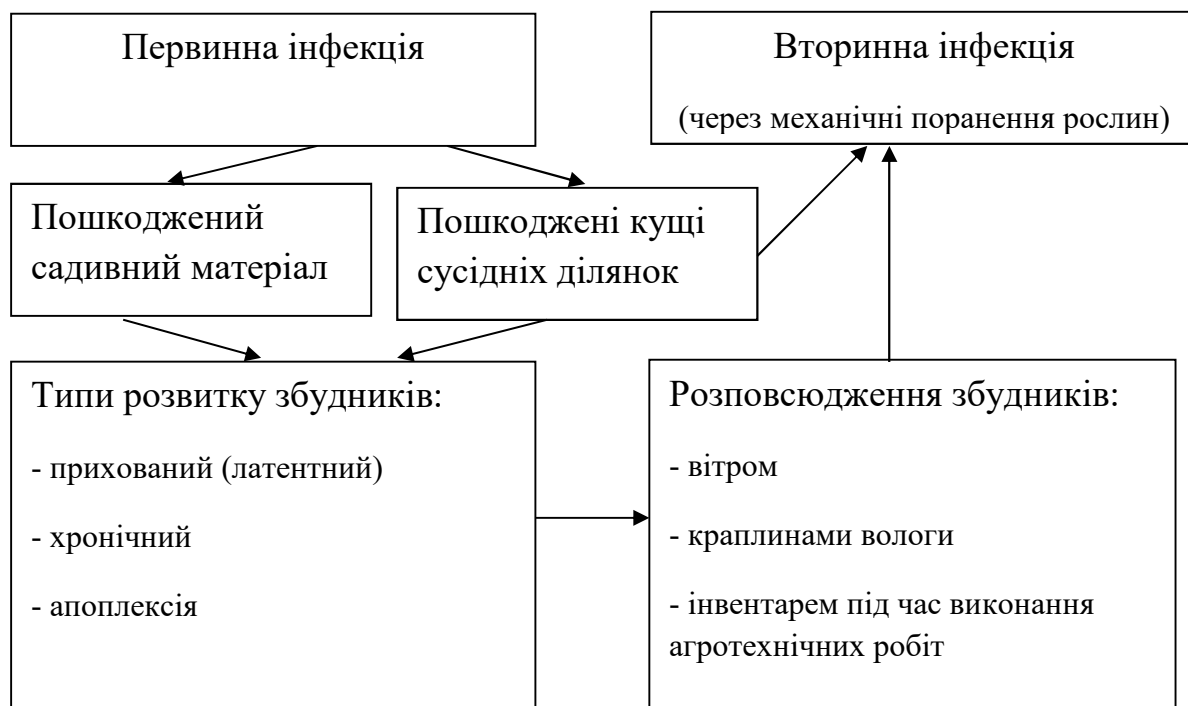


Рисунок 5.1 – Схема збільшення чисельності популяцій збудників хвороб багаторічної деревини в ампелоценозах.

На уражених рослинах винограду розвиток хвороби може йти за різними типами: прихованим (латентним), хронічним та по типу апоплексії. Перший тип відбувається на виноградниках на тлі високого агротехнічного фону; із погіршенням умов для рослин на останніх проявляються симптоми іншого типу (апоплексія). Останній тип розвитку хвороби найчастіше спостерігається під час дії на рослини стресових факторів, високої температури повітря на тлі недостатнього зволоження ґрунту.

Протягом розвитку збудники продукують інфекційні структури за допомогою яких вони розповсюджуються в ампелоценозах, переважно під час виконання агротехнічних прийомів із догляду за насадженнями.

Термін «вторинна інфекція» відображає усю сукупність збудників хвороб деревини винограду, тобто ті інфекційні структури, які були присутні

на даній ділянці, а також ті, що були описані терміном «первинна інфекція».

Збудники хвороб деревини винограду при хронічному прояві хвороби негативно впливають на виноградну рослину і призводять до того, що:

1. Рослини втрачають частки листової поверхні внаслідок захворювання ескою та чорною плямистістю. При захворюванні еutipозом призупиняється ріст рослин.

2. Урожайність кущів зменшується у результаті прямих пошкоджень суцвіть та грона, або фізіологічного послаблення рослин.

3. Хімічний склад соку ягід змінюється, що також відбувається або внаслідок безпосереднього пошкодження грона, або побічного впливу (ослаблення рослин).

4. Погане визрівання однорічних пагонів внаслідок пошкоджень їх хворобами, або спричинене ураженням листового апарату.

5. Послаблення загальної енергії росту рослин, яке може призвести до повної їх загибелі.

Реакція винограду на пошкодження збудниками хвороб залежить від загального фізіологічного стану виноградників, видового та кількісного складу збудників, та ступеню розвитку хвороб. В залежності від видового складу хвороб ступінь і характер пошкоджень кущів будуть різними.

В підрозділі 3.2 нами показано, що пошкодження ескою викликають зміни функціональної активності асиміляційного апарату (листя набувають червоного кольору), що відображається на продуктивності. Зі збільшенням балу ураження ескою відбувається зниження урожайності в 1,3-1,7 разів. При цьому вміст цукру у соку ягід зменшується, а масова концентрація титрованих кислот збільшується.

Пошкодження кущів винограду еutipозом викликають зміни у характері росту і розвитку рослин. Встановлено, що при пошкодженнях хворобою на кущах відбувається зменшення об'єму приросту однорічних пагонів на 21,2-56,1%. Спостерігається зменшення урожайності насаджень на 33,3-72,0% у порівнянні з контрольними рослинами (без ознак хвороби).

Характер розвитку збудника чорної плямистості винограду спричиняє зміни параметрів росту і розвитку пагонів. На плодових стрілках розпускання вічок знижується по відношенню до здорових пагонів на 52,9-69,3%. При цьому середня довжина пагонів, які розвинулись з хворих вічок, зменшується на 8-19%.

Внаслідок повсюдного поширення хвороб багаторічної деревини збільшується втрата урожаю винограду. Так, за нашими розрахунками (підрозділ 3.3), сумарний недобір урожаю сягає від 6,2 до 14,6%, в залежності від віку виноградних насаджень, що є чинником збільшення собівартості продукції до 7 - 11% і зменшення економічної ефективності експлуатації виноградних насаджень.

Незалежно від віку кущів чітко простежується тенденція до збільшення втрат урожаю винограду по мірі підвищення кількості хворих рослин хвороб деревини (рис. 5.2).

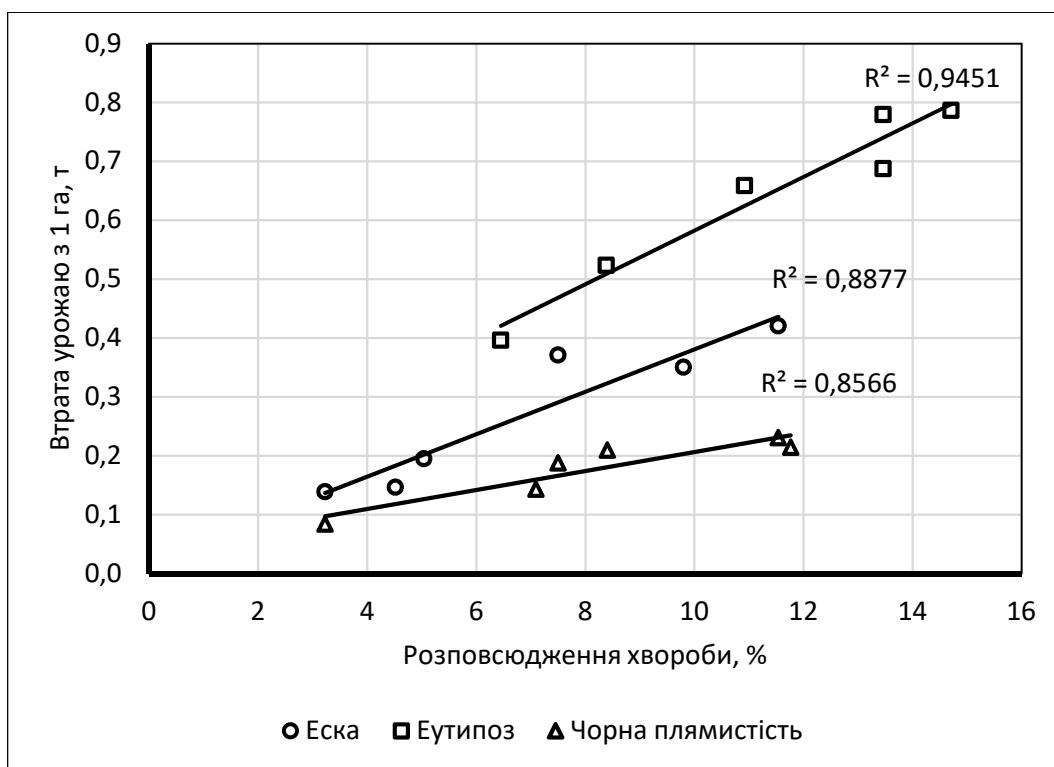


Рисунок 5.2 – Залежність втрат урожаю винограду від ступеню розповсюдження хвороб деревини.

Між показником втрати урожаю (V_u) та рівнем розповсюдження хвороб (P) спостерігається прямі лінійні зв'язки, які для ески (5.I), еutipозу (5.II) та

чорної плямистості (5.III) можна описати відповідними рівняннями:

$$Y_u (\text{т/га}) = 0,04 \cdot P (\%) + 0,02 \quad 5.I$$

$$Y_u (\text{т/га}) = 0,05 \cdot P (\%) + 0,13 \quad 5.II$$

$$Y_u (\text{т/га}) = 0,02 \cdot P (\%) + 0,05 \quad 5.III$$

У сучасному виноградарстві основний метод обмеження шкідливості збудників хвороб грибної етіології є застосування фунгіцидів. Однак на сьогодні у «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні» не зареєстровано препаратів від хвороб деревини з лікувальною дією щодо збудників ески та еutipозу, які б були здатні повністю припинити розвиток хвороби та вилікувати рослину. Проблема в тому, що місце існування патогенів, які викликають ці хвороби, в клітинах судинної системи, яка захищена покривними тканинами рослин від зовнішнього впливу.

Можливість контролю збудників хвороб деревини винограду в насадженнях за допомогою фунгіцидів було досліджено П. Віала, Р. Rolshausen, Dimarco S., I. M. Козарем. Лікувальна дія була виявлена при використанні сильнодіючих речовин. Однак використання більшості досліджуваних препаратів заборонено у зв'язку із високою їх токсичністю та канцерогенністю.

Аналізуючи типи прояву хвороб багаторічної деревини (рис. 5.1) основну увагу зі зменшення їх шкідливості, на нашу думку, слід приділити обмеженню прояву хвороб до латентного типу. Як було відмічено нами у підрозділі 3.1, візуальні симптоми хвороб судинної системи проявляються переважно під впливом стресових факторів та низького рівню агрофону.

Як альтернатива хімічному захисту слід виділити природні мінерали, які здатні підвищувати стійкість рослин до стресових факторів біотичного і абіотичного походження. Серед таких речовин слід виділити мінерали, які у своєму складі містять сполуки рухомого кремнію.

Дослідження [93-98] показують, що кремнієві сполуки підвищують природну стійкість рослин до грибкових захворювань та шкідників, низьких температур, посухи, сольової і алюмінієвої токсичності ґрунту, його

забруднення важкими металами та до інших стресових факторів.

В свою чергу, нами було припущено, що прийом кореневого підживлення рослин кремнійвмісними мінералами дозволить підвищити стійкість рослин до біотичних та абіотичних факторів, і тим самим, призупинить патологічний процес розвитку хвороб деревини грибної етіології на рівні латентного типу. Вважається що, механізм дії активних сполук кремнію наступний: поглинаючись коренями рослин і транспортуючись через судинну систему кремній поглинається клітинами і включаючись у цикл фенольного метаболізму, створюючи комплекси з поліфенолами, подібно лігніну, забезпечує механічну міцність клітинної стінки – її жорсткість та еластичність [148]. Як результат дії кремнієвих сполук створюється механічний бар'єр для проникнення збудників до поживних речовин у клітинах рослин.

У результаті перевірки робочої гіпотези шляхом проведення експериментів (підрозділ 4.1) було показано, що кореневе підживлення кущів винограду кремнійвмісним мінералом анальцим призупеняє патологічний процес розвитку збудників хвороб грибної етіології. Симптоми прояву ески винограду зменшуються з 3,1-3,6 до 0,9-1,8%. Призупиняється розвиток сезонних хвороб на 2,1-2,5%, розвиток мілдью на гронах зменшується в 2,9 рази, оїдіуму до 0,7-2,8% на гронах та листях, сірої та білої гнилі до 0,5-0,7% на ягодах. Саме цим пояснюється позитивний вплив на продуктивність рослин, що сприяє підвищенню урожаю з кущів на 5,9% та поліпшується якість урожаю. Дослідженнями дії активних форм кремнію на інших сільськогосподарських культурах доведено, що кремнієве живлення бере участь у механізмах стійкості не тільки до хвороб грибної етіології, а й до стресових факторів абіотичної природи [20, 21, 94-104].

Поряд із цим, призупинення розповсюдження збудників хвороб деревини можливе під час застосування фунгіцидів, з так званим «антиспоруляційним» ефектом. В підрозділах 4.2 та 4.3 показано, що додавання фунгіцидів (Квадрісу, Антраколу, Мерпану, Шавіту Ф та Ридомілу

Голд) до поживного середовища подавляє розвиток колоній збудників еutipозу та чорної плямистості. Подібні токсикогічні дослідження фунгіцидів відносно збудників грибних хвороб були проведені М. Г. Банковською, О. О. Березовською, Л. О. Баранець [4, 149 - 151]. Препарати які випробовувались, суттєво відрізнялись за токсичністю і мали вибіркову дію на той чи інший патоген.

У зв'язку з тим, що збудники хвороб багаторічної деревини ведуть прихований спосіб розвитку, застосування фунгіцидів у захисті рослин проти цих захворювань ефективно тільки для обробки поранень рослин та місць пошкоджених ділянок рослин, які слугують брамою інфекції. Подібного положення висловлювали Г. Шруфт та Ханнс-Хайнц Кассемайер [114].

Агротехнічні заходи захисту проти хвороб деревини дозволяють підвищити стійкість рослин до інфікування та створити несприятливі умови для розвитку патогенів. Систематизація даних літератури (розділ 1) та аналіз отриманих результатів досліджень (розділи 3, 4) дозволяє виділити ряд ефективних прийомів, які обмежують розповсюдження збудників хвороб деревини на виноградниках:

1. Використання здорового садивного матеріалу винограду. Даний прийом досягатиметься при обов'язковому проведенні фітосанітарного відбору на маточниках підщепної та прищепної лози, а також дезінфекції машин для щеплення.

2. Закладка нових виноградників з урахуванням захисних лісосмуг та просторової ізоляції з існуючими виноградниками.

3. Фітосанітарне обрізування кущів: при локальних пошкодженнях – обрізування окремих ріжків, рукавів та штаблів; при пошкодженій всього куща – обрізування штамбу на пеньок «чорну голову». Дезінфекція інвентарю після проведення агротехнічних операцій на окремих ділянках виноградних насаджень.

4. Своєчасне видалення та утилізація здерев'янілих обрізків кущів після обрізування.

5. Проведення корневих підживлень кремнійвмісними препаратами та поливів кущів, обприскування фунгіцидами виноградників у ранньовесняний період та стадії активного розповсюдження збудників.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Висновки:

1. Хвороби деревини винограду грибної етіології: еска, еutipоз та чорна плямистість на промислових насадженнях Північного Причорномор'я поширені повсюдно, набувають епіфітотійного значення при високій концентрації площ виноградників і тривалому терміну їх експлуатації. Максимальний прояв хвороб відбувається при несприятливих для рослин умовах середовища (морозних пошкодженнях та засухах);

2. Еска винограду в основному має хронічний прояв, в окремих випадках спостерігається форма апоплексії. Розповсюдження ески на насадженнях з віком кущів 4-6 років має слабкий ступень, відсоток хворих рослин коливається у межах 3-6%; на 9-12 річних виноградниках – середній ступень, на рівні 4-8% хворих рослин; насадження з 12-15 річними кущами мають середній ступень прояву, на рівні 5-13% рослин уражених хворобою;

3. Еutipоз на виноградних кущах проявляється у вигляді хронічної форми; зі збільшенням ступеню розвитку хвороби на ушкоджених органах кущів з'являються симптоми чорного відмирання рукавів. Поширення еutipозу винограду також збільшується з віком кущів з 7% на насадженнях 2006 року садіння до 17% – 2000-2001 років садіння;

4. Розповсюдження чорної плямистості винограду до початку вегетації на стадії проростання пікнід сягає значень 80-90% (10-11 річні насадження), 55-65% (5-6 річні насадження). Влітку значення розповсюдження хвороби на зелених органах кущів значно менше, на рівні до 10%, в залежності від віку насаджень та сортових особливостей винограду;

5. Зі збільшенням балу ураження рослин ескою відбувається зниження показників кількості грон з куща (на 3,5-33,9%) та їх середньої маси (на 12,2-20,5%); продуктивність кущів зменшується на 13,7% при 1-му балі, на 33,3% – 2-х балах та на 47,1% – 3-х балах розвитку хвороби. У соку ягід знижується масова концентрація цукру й підвищується вміст кислот, що титруються;

6. Встановлено, що на пошкоджених еutipозом кущах винограду відбувається зменшення об'єму приросту однорічних пагонів на 21,2-56,1%. При ураженні хворобою окремих плодових ланок (1 бал) кількість суцвіть на кущ в середньому знижується на 13,9%, а при ураженні всієї крони (2 бали) – на 65,8%; маса грона на 22,5% і 36,5%; урожайність кущів - на 43,3% і 72,5%, відповідно;

7. Характер розвитку збудника чорної плямистості винограду спричиняє зміни параметрів росту і розвитку пагонів. На плодових стрілках розпускання вічок знижується по відношенню до здорових пагонів на 52,9-69,3%. При цьому середня довжина пагонів, які розвинулись з хворих вічок, зменшується на 8-19%;

8. Поширення хвороб деревини винограду та їх вплив на продуктивність кущів сприяють недобору урожаю на 6,2-14,6%, що знижує вартість валового урожаю, чистий прибуток від її реалізації і рентабельність вирощування технічних сортів, а також підвищує собівартість 1 т продукції;

9. Встановлено, що прийом кореневого підживлення кущів винограду анальцимом дозволяє призупинити патологічний процес при захворюванні ескою, знизити сприятливість рослин до сезонних хвороб і, як наслідок, збільшити продуктивність кущів та підвищити якість продукції. Урожайність насаджень на другий рік після виконання прийому збільшується на 7,2% при підвищенні виробничих витрат на його виконання на 5,8%;

10. Підтверджена висока ефективність фунгіцидної дії препаратів (Квадрісу, Антраколу, Мерпану, Шавіту Ф та Ридомілу Голд) на розвиток збудників еutipозу та чорної плямистості в умовах поживного середовища. Застосування фунгіцидів у системі захисту винограду дозволяє ефективно призупинити розповсюдження збуднику чорної плямистості у ранньовесняний період (ВВСН 05...15).

Рекомендації виробництву:

Фітосанітарна ситуація, яка склалася на виноградниках Північного Причорномор'я, потребує обов'язкового ведення заходів щодо захисту рослин від хвороб багаторічної деревини кущів.

Досліджений прийом локального внесення в ґрунт анальциму в дозі 90-120 г/кущ на глибину розміщення основної маси кореневої системи (60-80 см) дозволяє призупинити патологічний процес при захворюванні рослин ескою, підвищити продуктивність кущів і збільшити строк експлуатації виноградних насаджень, а також знизити пестицидне навантаження в боротьбі з сезонними хворобами. Анальцим слід вносити шляхом кореневого підживлення протягом вегетації. Впровадження прийому кореневого підживлення кущів винограду анальцимом у технологію вирощування дозволяє збільшити рівень рентабельності виробництва продукції технічних сортів на 3%.

При захисті виноградників від еutipозу та чорного всихання рукавів для зменшення інокулюма рекомендується проведення профілактичних прийомів – видалення хворих частин рослин під час обрізування кущів та їх утилізація за межами ділянок. Для пригнічення розвитку спор збудника чорної плямистості рекомендується проведення обприскувань виноградних насаджень відповідними фунгіцидами контактного типу дії у фазу початку розпускання бруньок та системно-контактного - у період досягнення довжини пагонів 15-25 см (ВВСН 05...15).

При закладанні нових насаджень слід використовувати сертифікований садивний матеріал, вільний від вірусів, бактеріального раку та хвороб багаторічної деревини. Сертифікований садивний матеріал забезпечує високу приживлюваність саджанців, однорідність кущів за силою росту, підвищення продуктивності, цукристості ягід і довговічності виноградників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Апруда П. И. Виноградная лоза. Защита от болезней и вредителей / П. И. Апруда. – Кишинев – 2006. – 31 с.
2. Методические рекомендации по защите виноградников интенсивного типа от болезней древесины / [Э. А. Асриев, О. А. Бойко, С. В. Шульженко и др.]. – Ялта: «Магарач». - 1986. - 16 с.
3. Чичинадзе Ж. А. Пороги вредоносности вредных организмов и пути совершенствования системы защиты промышленных насаждений / Ж. А. Чичинадзе, А. С. Скориков, С. В. Шульженко // проблемные вопросы защиты винограда от вредных организмов: мат. всесоюз. науч. – практ. конф. – Ялта, 1990. – С. 195 – 208.
4. Козарь И. М. Защита винограда от возбудителей инфекционного усыхания на Украине / И. М. Козарь, Е. А. Березовская // Садоводство и виноградарство. – 1990. - №7. - С.28-30.
5. Рекомендації щодо захисту виноградників від хвороб та шкідників / [І. М. Козар, О. О. Березовська, Н. П. Волошина та інш.]. – Одеса: «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». - 2001. – 61 с.
6. Вредители, болезни и сорняки на виноградниках / [Ж. А. Чичинадзе, Н. А. Якушина, А. С. Скориков, Е. П. Странишевская. – К.: «Аграрна наука». – 1995. – 304 с.
7. Якушина Н. А. Защита промышленных виноградников от болезней вредителей / Н. А. Якушина // Виноград. - 2011. – №. 5 (39). – С.46 - 47.
8. Якушина Н. А. Методические рекомендации по фитосанитарному контролю заболеваний винограда – усыхание гребней – на промышленных насаждениях АР Крым и проведение защитных мероприятий / Н. А. Якушина, О. А. Скуридин, Я. Э. Радионовская. – Симферополь: Полипресс. - 2011. – 32 с.
9. Фитосанитарный контроль болезней винограда: эска, антракноз, черная пятнистость на виноградниках юга Украины и проведение защитных мероприятий / [Н. А. Якушина, Н. В. Алейникова, Е. П. Странишевская и др.]. – Симферополь: Полипресс. - 2011. – 44 с.
10. Методические рекомендации по применению фитосанитарного контроля в защите промышленных виноградных насаждений юга Украины от вредителей и болезней / [Н. А. Якушина, Е. П. Странишевская, Я. Э. Радионовская и др.].- Симферополь: «Полипресс». - 2006. – 24 с.
11. Алейникова Н. В. Изменение вредоносности отдельных болезней винограда / Н. В. Алейникова // Виноград. - 2011. – №. 5 (39). – С.36 – 40.
12. Защита виноградников от вредителей, болезней и сорняков / [Е. П. Странишевская, А. М. Лапа, В. Ф. Дрозда и др.]. – Киев, 2009. – 126 с.

13. Странишевская Е. П. Болезни многолетней древесины виноградной лозы / Е. П. Странишевская // Агроном. - 2007. - №4. - С.106 – 109.
14. Галкіна Є. С. Еска винограду: симптоми, збудники, особливості розвитку на виноградних рослинах і можливості контролю / Є. С. Галкіна, Н. А. Якушина // Карантин і захист рослин. – 2012. - №4.- С.19-22.
15. Гадзало Я. М. Система сертифікації садивного матеріалу винограду в Україні / Я. М. Гадзало, В. В. Власов, Н. А. Мулюкіна, Л. В. Джабурія, М. І. Тулаєва, В. С. Чісніков, І. А. Ковальова // Вісник аграрної науки, 2014 - Випуск №11 - С. 5-11.
16. Гордеева Е. И. Иммуитет растений: учебное пособие / Е. И. Гордеева, А. В. Крюкова, З. И. Курбатова / Великие Луки – 2011. - 127 с.
17. Румянцев С. М. Микробы, эволюция, иммунитет / С. М. Румянцев. Ленинград, 1984. - 170 с.
18. Кучер Г. М. Вплив біопрепаратів на якість урожаю та виноматеріалів винограду сорту Каберне-Совиньон / Г. М. Кучер, Є. В. Нікульча, М. М. Артюх // Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Одеса: ННЦ “ІВіВ ім. В.Є. Таїрова”, 2013. – Вип. 50. – С. 145-150.
19. Матыченков В. В. Роль подвижных соединений в растениях и системе почва - растение [Текст]: автореф. дис. на соиск. уч. ст. д.б.н.: спец. 03.00.27 «Почвоведение» / В. В. Матыченков – Пущино, 2008. – 34 с.
20. Бочарникова Е. А. Использование кремния и актары для защиты цветной капусты от тли / Е. А. Бочарникова, В. В. Матыченков // Защита и карантин растений. – 2011, №. 6. – С. 29 – 30.
21. Ермолаев А. А. Роль кремния в повышении продуктивности в винограда, кукурузы и сахарной свеклы [Текст]: автореф. дис. на соиск. уч. ст. д.с./х.н.: спец. 06.01.04 «Агрохимия» / А. А. Ермолаев – Москва, 1993. – 37 с.
22. Phillips A. J. L. Excoriose, cane blight and related diseases of grapevines: a taxonomic review of the pathogens // *Phytopathologia Mediterranea*. - 2000, vol. 39. – P. 339–354.
23. Rego C. Involvement of *Phaeoacremonium* spp. and *Cylindrocarpus destructans* with grapevine decline in Portugal / C. Rego, H. Oliveira, A. Carvalho, A. Phillips // *Phytopathologia Mediterranea*. – 2000, vol. 39. – P. 76–79.
24. Phillips A. J. L. *Botryosphaeria dothidea* and other fungi associated with excoriose and dieback of grapevines in Portugal // *Journal of Phytopathology*. – 1998, vo. 146. – P. 327–332.
25. Phillips A. J. L. *Botryosphaeria* species associated with diseases of grapevines in Portugal // *Phytopathologia Mediterranea*. – 2002, vol. 41. – P. 3–18.
26. Paillasa E/ L'Eutypiose et Esc avers une lute preventive // *Rev. Paysan*. –

1989. - #851. – C. 42-48.

27. Halleen F. A review of black foot disease of grapevine / F. Halleen, P. H. Fourie, P. W. Crous // *Phytopathologia Mediterranea*. – 2006, vol. 45. – P. 55–67.

28. Halleen F. *Neonectria liriodendri* sp. nov., the main causal agent of black foot disease of grapevines / F. Halleen, H.-J. Schroers, J. Z. Groenewald, P. W. Crous // *Studies in Mycology*. – 2006, vol. 55. – P. 227–234.

29. Halleen F. Fungi associated with healthy grapevine cuttings in nurseries, with special reference to pathogens involved in the decline of young vines / F. Halleen, P. W. Crous, O. Petrini // *Australasian Plant Pathology*. – 2003, vol. 32. – P. 47– 52.

30. Dubrovsky S. Occurrence of *Cylindrocarpon* spp. in nursery grapevines in California / S. Dubrovsky, A. Fabritius // *Phytopathol. Mediterr.* – 2007, vol. 46. – P. 84–86.

31. Ferreira J. H. Slow dieback of grapevine: Association of *Phialophora parasitica* with slow dieback of grapevines / J. H. Ferreira, P. S. van Wyk, E. Venter // *S.Afr. – J.Enol.Vitic.* – 1994, №15. – P.9 – 11.

32. Larignon P. Fungi associated with esca disease in grape – vine / P. Larignon, B. Dubos // *Eur. J. Plant Pathol.* – 1997. - №103. – P. 147 – 157.

33. Larignon P. Preliminary studies on the biology of *Phaeoacremonium* / P. Larignon, B. Dubos // *Phytopathol. Meditter.* – 2000, №39. – P. 184-189.

34. Pascoe I. Grapevine trunk diseasesblack goo decline, esca, *Eutypa* dieback and other // *Aust. Grape Grower Winemaker*. – 1999, №429. – P.24 – 28.

35. Risenzein H. Esca in Austria / H. Risenzein, N. Berger, G. Nieder // *Phytopathol. Meditter.* – 2000, №39. – P.26-34.

36. Mugnai L. Esca (Black Measles) and Brown Wood-Streaking: Two Old and Elusive Diseases of Grapevines / [L. Mugnai, A. Graniti, G. Surico] // *Plant Disease*. – 1999, vol. 83, No. 5. – P. 404-418.

37. Chicau G. *Phaeoacremonium chlamydosporum* and *Phaeoacremonium angustius* associated with esca and grapevine decline in Vinho Verde grapevines in northwest Portugal / G. Chicau, M. Aboim-Inglez, S. Cabrat, J. P. Cabrat // *Phytopathol. Meditter.* – 2000, №39. – P.80-86.

38. Rego C. Involvement of *Phaeoacremonium* spp. And *Cylindrocarpon destructans* with grapevine decline in Portugal / C. Rego, H. Oliviera, A. Carvalho, A. Phillips // *Phytopathol. Meditter.* – 2000, №39. – P.76-79.

39. Gatica M. *Phaeoacremonium* species and *Phaeomoniella chlamydospora* in vines showing "hoja de malvon" and young vine decline symptoms in Argentina / M. Gatica, C. Cesari, S. Magnin, J. Dupont // *Phytopathol. Meditter.* – 2001, №40. – P.317-324.

40. Scheck H. J. First report of three *Phaeoacremonium* spp. causing young grapevine decline in California / H. J. Scheck, S. J. Vasquez, W. D. Gubler, D. Fogle // *Plant Dis.* – 1998, №82. – P.590.
41. Scheck H. J. Grape growers report losses to black foot and grapevine decline / H. J. Scheck, S. J. Vasquez, D. Fogle, W. D. Gubler // *Calif. Agric.* – 1998, vol. 52(4). – P.19-23.
42. Scheck H. J. Young grapevine decline in California / H. J. Scheck, S. J. Vasquez, D. Fogle, W. D. Gubler // *Practical Winery Vineyard.* – 1998 (May/June). – P.32-38.
43. Surico G. Analysis of the spatial spread of esca in some Tuscan vineyards (Italy) / [G.Surico, G.Marchi, F. j. Ferrandino and other] // *Phytopathol. Mediterr.* – 2000, №39. - P. 211-224.
44. Fischer M. Fungi associated with Esca disease of grapevine in Germany / M. Fischer, H. Kassemeyer // *Vitis.* – 2003, vol. 42, №3. – P. 109 – 116.
45. Rooney-Latham S. Teleomorph Formation of *Phaeoacremonium aleophilum*, cause of esca and Grapevine Decline in California / S. Rooney-Latham, A. Escalen, W. D. Gubler // *Plant Disease.* – 2005, Vol. 89., №2. – P.177-184.
46. Странішевська О. П. Еска винограду – проблема захисту / О. П. Странішевська // *Агроном.* – 2004, №2. – С.42-43.
47. Кучерявая И. И. Эска и эскориоз – две болезни древесины (виноградной лозы) / И. И. Кучерявая // *Фитопатология.* – 1987. - №7. – С.35.
48. Вердеревский Д. Д. Болезни винограда в Молдавии и меры борьбы с ними / Д. Д. Вердеревский, П. А. Лукашевич. – Кишинёв, 1945. – 55 с.
49. Лафон Ж. Болезни и вредители винограда / Ж. Лафон, П. Куйо. -50с.
50. Липецкая А. Д. Вредители и болезни виноградной лозы / Липецкая А. Д., Рузаев К. С. - М.: гос. изд-во с.-х. лит. - 1958. -279 с.
51. Патерило Г. А. Болезнь виноградной лозы – эска. / Г. А. Патерило // *Виноделие и виноградарство Молдавии.* – 1947. - №4. - С.40-43.
52. Попушной И. С. Микозы виноградной лозы / И. С. Попушной, Л. А. Маржина. – К.: Штинца. - 1989. - 242 с.
53. Принц Я. И. Вредители и болезни виноградной лозы (2 – е издание) / Я. И. Принц. - М.: Госиздат с.-х. литературы. – 1962. – 245 с.
54. Рекомендации по борьбе с болезнями и вредителями плодоносящих виноградных насаждений / [В. В. Власов, М. С. Константинова, Л. А. Баранец и др.]. – Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова». - 2009. - 40 с.
55. Рекомендации по борьбе с болезнями и вредителями плодоносящих виноградных насаждений / [В. В. Власов, М. С. Константинова, Л. М. Бурдейная и др.]. - Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова». - 2011. - 40 с.

56. Абрашева П. Атлас на болестите и неприятелите по лозата / П. Абрашева, М. Тодорова. - П.:Институт по лозарства винарство. 2002. - 40с.
57. Болезни и вредители винограда: [практ. справочник] / В. В. Власов, М. С. Константинова, Н. А. Мулюкина, Е. А. Шматковская. – Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова». - 2011. - 144 с.
58. Защита виноградных насаждений от болезней и вредителей: Практическое пособие / [В. В. Власов, М. С. Константинова, Е. А. Шматковская и др.]. — Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова». - 2014. — 66с.
59. Козарь И. М. Болезни и вредители винограда, меры борьбы / И. М. Козарь. – Одесса:ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова». - 2005. – 64 с.
60. Справочник по защите винограда от болезней, вредителей и сорняков / [В. В. Власов, М. С. Константинова, Н. А. Мулюкина и др.]. – Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова». - 2013. - 224 с.
61. Атлас болезней и вредителей винограда / [В. В. Власов, М. С. Константинова, Л. А. Баранец и др.]. - Арциз, 2009. - 72 с.
62. Nieder G. Ursachen für Kümmerwuch und Schlagtreffen (Apoplexie) / G. Nieder // Winzer. – 1980. - # 36 3. - P.5 -6.
63. Geoffrion R. L'escas de la vigne dans les vignobles de l'ouest / R. Geoffrion // «Phytoma». - 1971, 23. - №225. – P.21-31.
64. Хижняк Ю. Е. Эска винограда: распространение и вреденосность / Ю.Е.Хижняк // Интегрований захист рослин. Проблеми та перспективи: матеріали міжнар. науково-практ. конф. (13-16 листопада 2006 р.). – Київ. – 2006. – С.176 – 177.
65. Инфекционное усыхание виноградных кустов на Украине / [И. М. Козарь, Е. А. Березовская, Г. М. Хорунжая и др.] // проблемные вопросы защиты винограда от вредных организмов: мат. всесоюз. науч. – практ. конф. – Ялта, 1990. – С.249 – 256.
66. Якушина Н. А. Распространение эски на виноградниках юга Украины / Н. А. Якушина, Ю. Е. Хижняк // Виноградарство и виноделие: Сборник научных трудов. – 2005. – Т. XXXV. – С.47-49.
67. Melodie P. Grapevine Trunk Diseases: What do We Know of Them in Oregon? / Oregon State University Plant Clinic Corvallis // Режим доступа - <http://plant-clinic.bpp.oregonstate.edu/grape>.
68. Эutipиоз на виноградниках и его диагностика / [Б. Н. Милкус, Л. А. Конуп, И. Д. Жунько и др.] // Виноградарство и виноделие – Ялта: «Магарач». - 2005. – Вып.1. – С. 16 - 18.
69. Carter M. V. Wood and root diseases caused by fungi Eutypa dieback / M. V. Carter // Compendium of grape disease, 3rd, 1994. – P.32 – 34.

70. Дучак А. Н. Чорна плямистість на виноградниках / А. Н. Дучак, Т. Ф. Черкасова // Захист і карантин. – 2003. - №6. – С.11.
71. Козарь И. М. Поражаемость винограда черной пятнистостью / И. М. Козарь, Е. А. Березовская // Защита растений. - 1988. - №8. - С.30-31.
72. Штеренберг П. М. Внимание черной пятнистости винограда / П. М. Штеренберг // Защита растений. – 1971. - №8. – С.51-52.
73. Окопный В. С. Фомопсис – болезнь винограда / В. С. Окопный, Н. И. Застенчик // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. - 1990. - №9. - С.56-57.
74. Арестова Н. О. Особенности распространения инфекционных болезней древесины винограда в агроценозах Ростовской области / Н. О. Арестова, В. Ф. Бурдинская // Тем.сб. мат. Междун. науч. – практ. конференции. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2008. – С.94 – 98.
75. Арестова Н. О. Грибные болезни в агроценозе виноградников Нижнего Придонья и особенности их развития в 2011 году / Н. О. Арестова // Генетические ресурсы и селекционное обеспечение современного виноградарства: междунар. науч. – практ. конф. ВНИИВиВ им. Потапенко. – Новочеркасск: ВНИИВиВ. - 2012. – С. 131 – 135.
76. Арестова Н. О. Грибные болезни в агроценозе виноградников Нижнего Придонья и особенности их развития в 2005 году / Н. А. Арестова, В. Ф. Бурдинская, Р. П. Толокова // Новые технологии производства и переработки винограда для интенсификации отечественной виноградо – винодельческой отрасли: мат.науч. – практ. конф, 8 – 9 авг. 2006г. Новочеркасск: ГНУ ВНИИВ. - 2006. - С.70 – 73.
77. Арестова Н. О. Особенности распространения инфекционных болезней древесины винограда в агроценозах Ростовской области / Н. О. Арестова, В. Ф. Бурдинская // тем. сб. мат. междунар. науч. – практ. конф. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ. - 2008. – С.94 – 98.
78. Арестова Н. О. Пораженность виноградников инфекционными болезнями древесины в условиях Нижнего Придонья / Н. О. Арестова, И. О. Рябчун // Виноградарство и виноделие : міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2013. – Вип.50. С. 7 – 9.
79. Арестова Н. О. Влияние черной пятнистости на агробиологические показатели некоторых перспективных сортов винограда / Н. О. Арестова, В. Ф. Бурдинская // Научно – прикладные аспекты развития виноградарства и виноделия на современном этапе: мат. междунар. науч. – практ. конф, 23 апреля 2009 г. – Новочеркасск: ВНИИВиВ. – 2009. – С.127 – 130.
80. Арестова Н. О. Особенности роста и развития насаждений некоторых перспективных сортов винограда в зависимости от их поражения черной

пятнистостью / Н. О. Арестова, И. О. Рябчун // Современное сельское хозяйство – достижения и перспективы: междунар. симп., 2013 г. – Кишинев: Государственный аграрный университет Молдовы. - 2013. - С. 262 – 265.

81. Агапова С. И. Болезни и вредители на виноградниках Ростовской области в 1984 – 2000 годах / С. И. Агапова, Р. П. Толокова, В. Ф. Бурдинская // Виноград и вино России. – 2001. - №3. – С.28 – 29.

82. Козарь И. М. Устойчивость районированных и перспективных сортов винограда к черной пятнистости (экскориозу) / И. М.Козарь, Е. А. Березовская. – В кн.: «Перспективы генетики и селекции винограда на иммунитет». – К.: Наукова думка. – 1988. – С.167 – 173.

83. Козарь И. М. Инфекционное усыхание винограда / И. М. Козарь // В кн. «Энциклопедия виноградарства». – Кишинев, 1987.

84. Козарь И. М. Комплексная вредоносность грибковых болезней винограда / И. М. Козарь, Е. А. Березовская, Н. П. Волошина // Виноградарство і виноробство: міжвід. тематич. наук. зб. / УААН. Нац. наук. центр «Ін – т виноградарства і виноробства ім.В.Є.Таїрова». – К., 1964. – Вип.41 / Відп. ред. В. В. Власов. – Одеса: «Друк». - 2004. – С.22 – 36.

85. Козарь И. М. Рекомендации по борьбе с черной пятнистостью, инфекционным усыханием и ботрихидами на виноградниках / И. М. Козарь. – Одесса: ЦУОП Главплодвинпрома УССР. - 1984.

86. Evaluation of Pruning Wound Susceptibility and Protection Against Fungi Associated with Grapevine Trunk Diseases / [P. Rolshausen, J. R. Úrbez-Torres, S. Rooney-Latham, and other] // Am. J. Enol. Vitic. – 2010. - vol. 61, no.1. – P.113-119.

87. The control of esca: status and perspectives / [S. Dimarco, A. Mazzulo, F. Calzarano, A. Cesari] // Phytopathol. Mediterr. – 2000. -#39. - P.232-240.

88. Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні на 2008 рік. – К., 2008. – 378 с.

89. Странишевская Е. П. Борьба с вредителями и болезнями винограда / Е. П. Странишевская // Технологии и инновации. - 2012. – №. 4. - С. 44 – 46.

90. Цибульняк Ю. А. Возможность снижения запаса инфекции черной пятнистости / Ю. А. Цибульняк, Н. А. Якушина // Виноградарство и виноделие – Ялта: «Магарач». - 2009. – №4. – С. 12 – 13.

91. Цибульняк Ю. О. Обґрунтування заходів захисту від чорної плямистості [Текст]: автореф. дис. на соиск. уч. ст. к.с.-г.н.: спец. 06.01.11 «Фитопатология» / Ю. О. Цибульняк. – Київ, 2009. – 22 с.

92. Вердеревский Д. Д. Эска винограда в Молдавии и проблема ее изучения / Д. Д.Вердеревский // Виноделие и виноградарство Молдавии. – 1946. - №2. - С.23-28.

93. Слюсаренко А. Кремний в интенсивном земледелии // Одесские известия. Вып. 13.02.2014.
94. Самсонова Н. Е. Кремний в почве и растениях / Н. Е. Самсонова // Агрохимия. – 2005. - № 6. - С. 76-86.
95. Rahmatullah A. F. Effect of silicon application on wheat (*Triticum aestivum* L.) growth under water deficiency stress / F. A. Rahmatullah, T. Aziz, M. Maqsood et al. // Emir. J. Food Agric. – 2007, № 19 (2). – P. 1-7.
96. Hamayun M. Silicon alleviates the adverse effects of salinity and drought stress on growth and endogenous plant growth hormones of soybean (*Glycine max* L.) / M. Hamayun, E. Sohn, S. Kha et al. // Pak. J. Bot. – 2010, № 42 (3). – P. 1713-1722.
97. Sacała E. Rola krzemu w odporności roślin na stress wodny / E. Sacała // J. Elementol. – 2009. - № 14 (3). - P. 619-630.
98. Матыченков В. В. Кремниевые удобрения как фактор повышения засухоустойчивости растений / В. В. Матыченков, А. А. Кособрюхов, Н. И. Шабнова, Е. А. Бочарникова // Агрохимия. - 2007. - № 5. - С. 63-67.
99. Пашкевич Е. Б. Роль кремния в питании растений и в защите сельскохозяйственных культур от фитопатогенов / Е. Б. Пашкевич, Е. П. Кирюшин // Проблемы агрохимии и экологии. – 2008. - № 2. - С. 52-57.
100. Fauteux F. Silicon and plant disease resistance against pathogenic fungi / [F. Fauteux, W. Rémus-Borel, R. Menzies, J. Bélanger] // FEMS Microbiology Letters. – 2005, № 249. - P. 1-6.
101. Росіцька Н. В. Використання сполук кремнію для біологічного землеробства / Н. В. Росіцька // Біологічні системи. – 2012. - т. 4. вип. 2. - С. 202-206.
102. Індукція захисних реакцій на посуху рослин кукурудзи анальцимом за різних зволоженості й типу ґрунту / [Н. В. Заїменко, Н. П. Дідик, О. І. Дзюба, О. В. Закрасов та ін..] // Физиология и биохимия культ. растений. - 2013. – Т. 45. № 1. – С. 35 – 44.
103. Гаврилов В. А. Применение курвуларина и анальцима в производстве средства с фунгицидным действием, композиция и способ ее получения (варианты) / В. А. Гаврилов, Н. В. Заименко, А. Н. Слюсаренко // Патент WO 2013105909 A1.
104. Юрченко Е. Г. Влияние хелатных соединений калия и кремния на активацию устойчивости винограда к серой гнили / Е. Г. Юрченко, Е. Г. Костырев // Плодоводство и виноградарство Юга России № 25(01), 2014 г. Режим доступа: <http://journal.kubansad.ru/pdf/14/01/08.pdf>
105. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины. - Ялта: НИИ "Магарач", 2004. – 264 с.

106. Дерендовская А. И. Физиологические особенности привитых растений винограда / А. И. Дерендовская, А. В. Штирбу // Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publishing. - 2013. - 140 с.
107. Доспехов Б. А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных / Б. А. Доспехов. - М.: Колос. - 1979. – 206 с.
108. Костюк П. Н. Вредная флора виноградной лозы в Украинской ССР (определитель) / П. Н. Костюк. – Одесса: Одесское областное издательство. - 1949. - 184 с.
109. Пидопличко Н. М. Грибы — паразиты культурных растений [определитель. Т 1] / Н. М. Пидопличко. - К.: Наукова думка. - 1977. - 295 с.
110. Пидопличко Н. М. Грибы — паразиты культурных растений. [определитель. Т 2.] / Н. М. Пидопличко. - К.: Наукова думка. - 1977. - 295 с.
111. Пидопличко Н. М. Грибы — паразиты культурных растений. [Определитель. Т 3.] / Н. М. Пидопличко. - К.: Наукова думка. - 1978. - 230 с.
112. Билай В. И. Методы экспериментальной микологии / В. И. Билай. – К.: Издательство «Наукова думка». - 1973. - 240 с.
113. Микроорганизмы — возбудители болезней растений / [В. И. Билай, Р. И. Гвоздяк, И. Р. Скрипаль и др.]; под ред. Билай В. И. — К.: Наукова думка. - 1988.— 552 с.
114. Шруфт Г. Защита растений в виноградарстве / Г. Шруфт, Ханнс-Хайнц Кассемайер пер с нем. Ю. М. Стройков. – Фрайбург, 2010.- 108 с.
115. Вредители и болезни винограда в России: [Электронный ресурс] / Е. Юрченко // Газета «Аграрная Кубань» - 2012. - Режим доступа к журн. :<http://www.agro-sputnik.ru/index.php/agrozashchita/560-vrediteli-i-bolezni-vinograda>
116. Арестова Н. О. Восприимчивость к черной пятнистости растений некоторых сортов винограда селекции ГНУ ВНИИВиВ Россельхозакадемии / Н. О. Арестова // Генетические ресурсы и селекционное обеспечение современного виноградарства: междунар. науч. – практ. конф, ВНИИВиВ им. Потапенко. – Новочеркасск: ВНИИВиВ. - 2011. – С. 276 – 280.
117. Арестова Н. О. Поражаемость черной пятнистостью некоторых сортов винограда селекции ВНИИВиВ им. Я.И.потапенко / Н. О. Арестова, В. Ф. Бурдинская // Мобилизация и сохранение генетических ресурсов винограда, совершенствование методов селекционного процесса, 13 – 14 августа 2008 г.: сб.науч.ст.ГНУ ВНИИВиВ им. Я.И.потапенко. – Новочеркасск: ВНИИВиВ. - 2008. - С.83 – 87.
118. Бурдинская В. Ф. Черная пятнистость винограда на Дону / В. Ф. Бурдинская, Р. П. Толокова // Защита и карантин растений. - 2005. - №11. – С.38-39.

119. Арестова Н. О. Влияние метеорологических факторов на развитие черной пятнистости винограда / О. Н. Арестова // мат. междунар. науч.-практ. конф. – Н.: ГНУ ВНИИВ и В им. Я. И. Потапенко. - 2010. – С. 165 – 169.
120. Якушина Н. А. Совершенствование мероприятий по защите винограда от черной пятнистости (*Phomopsis viticola*) / Н. А. Якушина, Ю. А. Цибульняк // Виноградарство и виноделие – Ялта: «Магарач». - 2005. - №1. – С.18 - 20.
121. Growth stages of mono-and dicotyledonous plants. BBCH Monograph / Edited by Uwe Meier. – Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry, 2001. – 158 p.
122. Calzarano F. Nutritional status of vines affected with esca proper / F. Calzarano, C. Amalfitano, L. Seghetti, V. Cozzolino // Phytopathol. Mediterr., vol.48. – 2009. – P. 20–31.
123. Lorenz D. H. Phänologische Entwicklungsstadien der Weinrebe (*Vitis vinifera* L. ssp. *vinifera*) / D. H. Lorenz, K. W. Eichhorn, H. Blei-Holder et all // Vitic. Enol. Sci. vol. 49 – 1994. – P. 66-70.
124. Кудинова Л. И. Влияние кремния на рост, величину площади листьев и адсорбирующую поверхность корней растений // Агрохимия 1975. № 10. С. 117.
125. Аммосова Я.М. Кремний в системе почва- растение / Я. М. Аммосова, П. Н. Балабко, В. В. Матыченков, Н. А. Аветян // Агрохимия. 1990. № 10. С. 103.
126. Epstein E. Silicon: its manifold roles in plants // Ann. Appl. Biol. - 2009, Vol. 155. - p. 155-160.
127. Кемечева М. Х. Роль кремниевых удобрений в повышении продуктивности риса на луговых почвах левобережья в Кубани : автореф. дис... канд. с.-х. наук / Кубан. гос. аграр. ун-т. - Краснодар, 2003. - 21 с.
128. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб / С. О. Трибель, М. В. Гетьман, О. О. Стригун та ін. За редакцією С. О. Трибеля. - К.: Колобіг, 2010. - с.392, іл. - 24 с.
129. Желдакова Р. А. Фитопатогенные микроорганизмы: учебно-методический комплекс / Р. А. Желдакова, В. Е. Мямин. – Минск: БГУ. – 2006. -116 с.
130. Шматковська К. А. Эска на виноградниках, ее особенности развития и распространения // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2009. – Вип. 46 - С.195 – 197.
131. Шматковська К. А. Поширення ески на виноградниках Одеської та Миколаївської областей // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2010. – Вип. №47 - С.209 – 212.

132. Шматковская Е. А. Эска на виноградниках юга Украины // Материалы международной дистанционной конференции «Обеспечение устойчивого производства виноградо – винодельческой отрасли на основе современных достижений науки». - Россия, Анапа, 2010 год. - С.94 – 97.
133. Шматковська К. А. Епідеміологія ески в Північному Причорномор'ї // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2011. – Вип. №48 - С.212 – 214.
134. Шматковская Е. А. Контроль распространения эски на виноградниках юга Украины // Международный научный симпозиум «Защита растений: проблемы и перспективы». - Кишинев, 2012. - С.446 – 448.
135. Шматковська К. А. Розвиток хвороби багаторічної деревини - ески на виноградниках півдня України в умовах 2009 - 2012 років / К. А. Шматковська, М. С. Константинова // міжн. наук. –практ. конференція «Стан та перспективи розвитку захисту рослин». – Київ, 2013. - С. 53.
136. Шматковская Е. А. Болезни многолетней древесины в агроценозах виноградников Северного Причерноморья и особенности их развития // Аграрная наука. – Молдова, 2014. – Вып.2. – С.46-50.
137. Шматковська К. А. Розвиток чорної плямистості в умовах півдня України // Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2012. – Вип. 49. - С.32 – 35.
138. Шматковская Е. А. Болезни многолетней древесины винограда на юге Украины // Межд. симпозиум «Современное сельское хозяйство – достижения и перспективы». – Кишинев: Государственный аграрный университет Молдовы, 2013. - С. 284 – 287.
139. Шматковська К. А. Вплив хронічних захворювань грибного походження на агробіологічні показники сортів винограду в умовах півдня України // Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2014. – Вип.51. - С. 250-256.
140. Шматковська К. А. Вплив хвороб деревини винограду на урожайність насаджень та економічну ефективність вирощування // Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2016. – Вип.53. - С.248-253.
141. Шматковская Е. А. Восприимчивость винограда к хроническим болезням и ее снижение с помощью анальцима // Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2015. – Вип.52. - С. 220-225.
142. Шматковская Е. А. Влияние Анальцима на восприимчивость кустов винограда к эске // Садоводство, виноградарство и виноделие. - Молдова. – 2014. - №3 (51). – С.25 – 28.
143. Шматковская Е. А. Видовий склад збудників хвороб багаторічної

деревини винограду в умовах Півдня України // Инновационные технологии в развитии столового виноградарства: мат. Межд. научно – практ. конференции молодых ученых и специалистов. – Одесса, 2011. – С. 113 – 115.

144. Шматковська К. А. Культуральні особливості мікрокомплексу багаторічної деревини виноградного куща // Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2013. – Вип.50. - С. 279 – 282.

145. Шматковська К.А. Вивчення видового складу фітопатогенних організмів виноградної рослини з симптомами ураження ескою // мат. міжн. наук. – практ. конференції «Захист рослин: наука, освіта, інновації в умовах глобалізації». – К.:НУБІП України, 2012. – С. 207-208.

146. Шматковская Е. А. Особенности видового состава фитопатогенного комплекса многолетней древесины винограда в условиях юга Украины // Международная научно – практическая конференция «Генетические ресурсы и селекционное обеспечение современного виноградарства» ВНИИВиВ им. Потапенко – Новочеркасск, 2011. – С. 296 – 298.

147. Шматковська К. А. Культуральні особливості грибної мікофлори багаторічної деревини виноградного куща // Наук. конф.«Нові часи: нові Вавилови, нові Квасницькі». – Полтава: Інститут свинарства і агропромислового виробництва, 2013. С. 165 – 166.

148. Медведев С. С. Физиология растений: учебник. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 512 с.

149. Березовская Е. А. Черный рак на винограде и меры борьбы с ним /. Е. А. Березовская, И. М. Козарь, Н. П. Волошина // Виноделие и виноградарство. – 2003. - №3. – С. 29 – 31.

150. Березовська О. О. Захист виноградників від грибних хвороб / О. О. Березовська, І. М. Козар, М. С. Константинова // Виноград, вино – 2006. - №6. – С.20-21.

151. Баранець Л. О. Токсичність фунгіцидів щодо збудників хвороб виноградної рослини / Л. О. Баранець, О. В. Агєєва // Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць. Вип. 46. – Одеса:СМИЛ, 2008. – С.186 – 188.

ДОДАТКИ

Додаток 1. Поширення хвороб деревини на виноградниках базових суб'єктів господарювання Північного Причорномор'я

Таблиця Д.1.1 – Розповсюдження і розвиток ески на виноградних насадженнях ДП «ДГ «Таїровське». 2009 рік, II декада червня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	6		
2006	Одеський чорний	156	153	1	2	0	0	1,9	0,5
	Сухолиманський білий	150	148	2	0	0	0	1,3	0,2
	Мускат одеський	155	153	2	0	0	0	1,3	0,2
2003-2004	Одеський чорний	120	116	2	2	0	0	3,3	0,8
	Голубок	124	122	2	0	0	0	1,6	0,3
	Золотистий ранній	105	104	1	0	0	0	1,0	0,2
2000-2001	Одеський чорний	104	98	4	1	1	0	5,8	1,4
	Каберне Совіньон	115	105	4	2	4	0	8,7	2,9
	Мускат одеський	106	101	2	2	1	0	4,7	1,4

Таблиця Д.1.2 – Розповсюдження і розвиток ески на виноградних насадженнях ДП «ДГ «Таїровське». 2009 рік, I декада липня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	6		
2006	Одеський чорний	156	150	5	1	0	0	3,8	0,7
	Сухолиманський білий	150	147	3	0	0	0	2,0	0,3
	Мускат одеський	155	149	5	1	0	0	3,9	0,8
2003-2004	Одеський чорний	120	115	4	1	0	0	4,2	0,8
	Голубок	124	119	4	1	0	0	4,0	0,8
	Золотистий ранній	105	102	3	0	0	0	2,9	0,5
2000-2001	Одеський чорний	104	99	4	1	0	0	4,8	1,0
	Каберне Совіньон	115	104	6	4	1	0	9,6	2,5
	Мускат одеський	106	99	5	1	1	0	6,6	1,6

Таблиця Д.1.3 – Розповсюдження і розвиток ески на виноградних насадженнях ДП «ДГ «Таїровське». 2009 рік, III декада серпня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів в пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	6		
2006	Одеський чорний	156	146	7	3	0	0	6,4	1,4
	Сухолиманський білий	150	143	5	2	0	0	4,7	1,0
	Мускат одеський	155	147	4	3	1	0	5,2	1,4
2003-2004	Одеський чорний	120	107	8	4	1	0	10,8	2,6
	Голубок	124	112	8	3	1	0	9,7	2,3
	Золотистий ранній	105	102	3	0	0	0	2,9	0,5
2000-2001	Одеський чорний	104	89	10	4	1	0	14,4	3,4
	Каберне Совіньон	115	96	12	6	1	0	16,5	3,9
	Мускат одеський	106	97	6	2	1	0	8,5	2,0

Таблиця Д.1.4 – Розповсюдження і розвиток ески на виноградних насадженнях ВАТ «Коблеве». 2009 рік, II декада червня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів в пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	6		
2006	Рислінг рейнський	158	155	2	1	0	0	1,9	0,4
2003-2004	Шардоне	156	155	1	0	0	0	0,6	0,1
2000-2001	Одеський чорний	150	146	2	2	0	0	2,7	0,7
	Каберне Совіньон	148	144	3	1	0	0	2,7	0,6
	Мерло	144	141	2	1	0	0	2,1	0,5

Таблиця Д.1.5 – Розповсюдження і розвиток ески на виноградних насадженнях ВАТ «Коблеве». 2009 рік, I декада липня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсю- дження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	6		
2006	Рислінг рейнський	158	153	3	2	0	0	3,2	0,7
2003- 2004	Шардоне	156	154	2	0	0	0	1,3	0,2
2000- 2001	Одеський чорний	150	145	3	2	0	0	3,3	0,8
	Каберне Совіньон	148	139	4	5	0	0	6,1	1,6
	Мерло	144	140	3	1	0	0	2,8	0,6

Таблиця Д.1.6 – Розповсюдження і розвиток ески на виноградних насадженнях ВАТ «Коблеве». 2009 рік, III декада серпня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів в пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	6		
2006	Рислінг рейнський	158	151	4	2	1	0	4,4	1,2
2003-2004	Шардоне	156	151	4	1	0	0	3,2	0,6
2000-2001	Одеський чорний	150	143	4	3	0	0	4,7	1,1
	Каберне Совіньон	148	137	5	5	0	1	7,4	2,4
	Мерло	144	137	4	2	1	0	4,9	1,3

Таблиця Д.1.7 – Розповсюдження і розвиток ески на виноградних насадженнях в основних господарств Північного Причорномор'я. 2010 рік, II декада червня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	6		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	152	3	0	0	0	1,9	0,3
	Сухолиманський білий	150	148	2	0	0	0	1,3	0,2
	Мускат одеський	153	151	2	0	0	0	1,3	0,2
2003-2004	Одеський чорний	120	116	4	0	0	0	3,3	0,6
	Голубок	124	121	3	0	0	0	2,4	0,4
	Золотистий ранній	105	103	2	0	0	0	1,9	0,3
2000-2001	Одеський чорний	104	98	6	0	0	0	5,8	1,0
	Каберне Совіньон	114	107	6	1	0	0	6,1	1,2
	Мускат одеський	106	103	2	1	0	0	2,8	0,6
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	158	157	1	0	0	0	0,6	0,1
2003-2004	Шардоне	154	152	2	0	0	0	1,3	0,2
2000-2001	Одеський чорний	150	146	4	0	0	0	2,7	0,4
	Каберне Совіньон	145	140	5	0	0	0	3,4	0,6
	Мерло	144	139	4	1	0	0	3,5	0,7

Таблиця Д.1.8 – Розповсюдження і розвиток ески на виноградних насадженнях в основних господарств Північного Причорномор'я. 2010 рік, I декада липня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	6		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	151	3	1	0	0	2,6	0,5
	Сухолиманський білий	150	147	2	1	0	0	2,0	0,4
	Мускат одеський	153	150	2	1	0	0	2,0	0,4
2003-2004	Одеський чорний	120	114	4	2	0	0	5,0	1,1
	Голубок	124	119	4	1	0	0	4,0	0,8
	Золотистий ранній	105	102	2	1	0	0	2,9	0,6
2000-2001	Одеський чорний	104	96	6	2	0	0	7,7	1,6
	Каберне Совіньон	114	105	7	2	0	0	7,9	1,6
	Мускат одеський	106	100	4	2	0	0	5,7	1,3
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	158	156	2	0	0	0	1,3	0,2
2003-2004	Шардоне	154	151	2	1	0	0	1,9	0,4
2000-2001	Одеський чорний	150	144	4	2	0	0	4,0	0,9
	Каберне Совіньон	145	137	6	2	0	0	5,5	1,1
	Мерло	144	137	5	2	0	0	4,9	1,0

Таблиця Д.1.9 – Розповсюдження і розвиток ески на виноградних насадженнях в основних господарств Північного Причорномор'я. 2010 рік, III декада серпня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсю- дження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	6		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	150	4	1	0	0	3,2	0,6
	Сухолиманський білий	150	145	3	2	0	0	3,3	0,8
	Мускат одеський	153	149	3	1	0	0	2,6	0,5
2003- 2004	Одеський чорний	120	111	6	2	1	0	7,5	1,8
	Голубок	124	116	6	1	1	0	6,5	1,5
	Золотистий ранній	105	101	3	1	0	0	3,8	0,8
2000- 2001	Одеський чорний	104	92	8	3	1	0	11,5	2,7
	Каберне Совіньон	114	101	8	4	1	0	11,4	2,8
	Мускат одеський	106	98	5	2	1	0	7,5	1,9
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	158	153	4	1	0	0	3,2	0,6
2003- 2004	Шардоне	154	148	5	1	0	0	3,9	0,8
2000- 2001	Одеський чорний	150	142	5	2	1	0	5,3	1,3
	Каберне Совіньон	145	136	6	2	1	0	6,2	1,5
	Мерло	144	136	6	1	1	0	5,6	1,3

Таблиця Д.1.10 – Розповсюдження і розвиток ески на виноградних насадженнях в основних господарств Північного Причорномор'я. 2011 рік, II декада червня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	6		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	153	2	0	0	0	1,3	0,2
	Сухолиманський білий	148	146	2	0	0	0	1,4	0,2
	Мускат одеський	153	152	1	0	0	0	0,7	0,1
2003-2004	Одеський чорний	119	115	4	0	0	0	3,4	0,6
	Голубок	124	122	2	0	0	0	1,6	0,3
	Золотистий ранній	104	103	1	0	0	0	1,0	0,2
2000-2001	Одеський чорний	102	97	5	0	0	0	4,9	0,8
	Каберне Совіньон	114	109	5	0	0	0	4,4	0,7
	Мускат одеський	105	100	5	0	0	0	4,8	0,8
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	156	155	1	0	0	0	0,6	0,1
2003-2004	Шардоне	154	152	2	0	0	0	1,3	0,2
2000-2001	Одеський чорний	150	148	2	0	0	0	1,3	0,2
	Каберне Совіньон	145	142	3	0	0	0	2,1	0,3
	Мерло	142	140	2	0	0	0	1,4	0,2
АФ радгосп «Білозерський»									
2006	Шардоне	115	113	2	0	0	0	1,7	0,3
2003-2004	Рислінг рейнський	109	108	1	0	0	0	0,9	0,2
2000-2001	Сухолиманський білий	107	106	1	0	0	0	0,9	0,2

Таблиця Д.1.11 – Розповсюдження і розвиток ески на виноградних насадженнях в основних господарств Північного Причорномор'я. 2011 рік, I декада липня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	6		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	152	2	1	0	0	1,9	0,4
	Сухолиманський білий	148	145	2	1	0	0	2,0	0,5
	Мускат одеський	153	151	2	0	0	0	1,3	0,2
2003-2004	Одеський чорний	119	114	4	1	0	0	4,2	0,8
	Голубок	124	120	3	1	0	0	3,2	0,7
	Золотистий ранній	104	101	2	1	0	0	2,9	0,6
2000-2001	Одеський чорний	102	95	6	1	0	0	6,9	1,3
	Каберне Совіньон	114	106	6	2	0	0	7,0	1,5
	Мускат одеський	105	99	5	1	0	0	5,7	1,1
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	156	153	2	1	0	0	1,9	0,4
2003-2004	Шардоне	154	150	3	1	0	0	2,6	0,5
2000-2001	Одеський чорний	150	145	4	1	0	0	3,3	0,7
	Каберне Совіньон	145	139	5	1	0	0	4,1	0,8
	Мерло	142	137	4	1	0	0	3,5	0,7
АФ радгосп «Білозерський»									
2006	Шардоне	115	111	4	0	0	0	3,5	0,6
2003-2004	Рислінг рейнський	109	107	2	0	0	0	1,8	0,3
2000-2001	Сухолиманський білий	107	104	3	0	0	0	2,8	0,5

Таблиця Д.1.12 – Розповсюдження і розвиток ески на виноградних насадженнях в основних господарств Північного Причорномор'я. 2011 рік, III декада серпня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	6		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	148	4	2	1	0	4,5	1,2
	Сухолиманський білий	148	144	3	1	0	0	2,7	0,6
	Мускат одеський	153	150	2	1	0	0	2,0	0,4
2003-2004	Одеський чорний	119	113	4	1	1	0	5,0	1,3
	Голубок	124	119	4	1	0	0	4,0	0,8
	Золотистий ранній	104	100	3	1	0	0	3,8	0,8
2000-2001	Одеський чорний	102	92	8	2	0	0	9,8	2,0
	Каберне совіньон	114	103	8	2	1	0	9,6	2,2
	Мускат одеський	105	97	6	2	0	0	7,6	1,6
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	156	151	4	1	0	0	3,2	0,6
2003-2004	Шардоне	154	148	5	1	0	0	3,9	0,8
2000-2001	Одеський чорний	150	142	6	2	0	0	5,3	1,1
	Каберне Совіньон	145	136	7	2	0	0	6,2	1,3
	Мерло	142	134	6	2	0	0	5,6	1,2
АФ радгосп «Білозерський»									
2006	Шардоне	115	108	6	1	0	0	6,1	1,2
2003-2004	Рислінг рейнський	109	103	5	1	0	0	5,5	1,1
2000-2001	Сухолиманський білий	107	101	5	1	0	0	5,6	1,1

Таблиця Д.1.13 – Розповсюдження і розвиток еutipозу кушів на виноградних насадженнях Північного Причорномор'я. 2010 р, III декада серпня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість куштів у пробі, шт.						Розповсю- дження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	4		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	152	6	4	0	0	6,5	2,3
	Сухолиманський білий	150	148	8	2	0	0	6,7	2,0
	Мускат одеський	153	151	6	3	0	0	5,9	2,0
2003- 2004	Одеський чорний	120	116	8	4	0	0	10,0	3,3
	Голубок	124	121	6	5	0	0	8,9	3,2
	Золотистий ранній	105	103	8	6	0	0	13,3	4,8
2000- 2001	Одеський чорний	104	98	10	4	0	0	13,5	4,3
	Каберне Совіньон	114	107	12	6	0	0	15,8	5,3
	Мускат одеський	106	103	10	5	0	0	14,2	4,7
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	158	157	8	4	0	0	7,6	2,5
2003- 2004	Шардоне	154	152	8	6	0	0	9,1	3,2
2000- 2001	Одеський чорний	150	146	6	4	0	0	6,7	2,3
	Каберне Совіньон	145	140	10	8	0	0	12,4	4,5
	Мерло	144	139	10	6	0	0	11,1	3,8

Таблиця Д.1.14 – Розповсюдження і розвиток чорного відмирання рукавів кущів на виноградних насадженнях Північного Причорномор'я. 2010 р, III декада серпня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсю- дження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	4		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	151	3	1	0	0	2,6	0,8
	Сухолиманський білий	150	147	2	1	0	0	2,0	0,7
	Мускат одеський	153	150	2	1	0	0	2,0	0,7
2003- 2004	Одеський чорний	120	114	4	2	0	0	5,0	1,7
	Голубок	124	119	4	1	0	0	4,0	1,2
	Золотистий ранній	105	102	2	1	0	0	2,9	1,0
2000- 2001	Одеський чорний	104	96	6	2	0	0	7,7	2,4
	Каберне Совіньон	114	105	7	2	0	0	7,9	2,4
	Мускат одеський	106	100	4	2	0	0	5,7	1,9
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	158	156	2	0	0	0	1,3	0,3
2003- 2004	Шардоне	154	151	2	1	0	0	1,9	0,6
2000- 2001	Одеський чорний	150	144	4	2	0	0	4,0	1,3
	Каберне Совіньон	145	137	6	2	0	0	5,5	1,7
	Мерло	144	137	5	2	0	0	4,9	1,6

Таблиця Д.1.15 – Розповсюдження і розвиток еutipозу кущів на виноградних насадженнях Північного Причорномор'я. 2011 р, III декада серпня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	4		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	142	8	5	0	0	8,4	2,9
	Сухолиманський білий	148	136	8	4	0	0	8,1	2,7
	Мускат одеський	153	139	10	4	0	0	9,2	2,9
2003-2004	Одеський чорний	119	106	8	5	0	0	10,9	3,8
	Голубок	124	111	8	5	0	0	10,5	3,6
	Золотистий ранній	104	88	9	7	0	0	15,4	5,5
2000-2001	Одеський чорний	102	87	10	5	0	0	14,7	4,9
	Каберне Совіньон	114	94	14	6	0	0	17,5	5,7
	Мускат одеський	105	91	8	6	0	0	13,3	4,8
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	156	143	8	5	0	0	8,3	2,9
2003-2004	Шардоне	154	141	9	4	0	0	8,4	2,8
2000-2001	Одеський чорний	150	137	7	6	0	0	8,7	3,2
	Каберне Совіньон	145	129	10	6	0	0	11,0	3,8
	Мерло	142	128	10	4	0	0	9,9	3,2
АФ радгосп «Білозерський»									
2006	Шардоне	115	103	8	4	0	0	10,4	3,5
2003-2004	Рислінг рейнський	109	94	10	5	0	0	13,8	4,6
2000-2001	Сухолиманський білий	107	89	14	4	0	0	16,8	5,1

Таблиця Д.1.16 – Розповсюдження і розвиток чорного відмирання рукавів кущів на виноградних насадженнях Північного Причорномор'я. 2011 р, III декада серпня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	4		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	150	0	5	0	0	3,2	1,6
	Сухолиманський білий	148	144	0	4	0	0	2,7	1,4
	Мускат одеський	153	149	0	4	0	0	2,6	1,3
2003-2004	Одеський чорний	119	114	0	5	0	0	4,2	2,1
	Голубок	124	119	0	5	0	0	4,0	2,0
	Золотистий ранній	104	97	0	7	0	0	6,7	3,4
2000-2001	Одеський чорний	102	97	0	5	0	0	4,9	2,5
	Каберне Совіньон	114	108	0	6	0	0	5,3	2,6
	Мускат одеський	105	99	0	6	0	0	5,7	2,9
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	156	151	0	5	0	0	3,2	1,6
2003-2004	Шардоне	154	150	0	4	0	0	2,6	1,3
2000-2001	Одеський чорний	150	144	0	6	0	0	4,0	2,0
	Каберне Совіньон	145	139	0	6	0	0	4,1	2,1
	Мерло	142	138	0	4	0	0	2,8	1,4
АФ радгосп «Білозерський»									
2006	Шардоне	115	108	0	7	0	0	6,1	3,0
2003-2004	Рислінг рейнський	109	104	0	5	0	0	4,6	2,3
2000-2001	Сухолиманський білий	107	103	0	4	0	0	3,7	1,9

Таблиця Д.1.17 – Розповсюдження і розвиток чорної плямистості на пагонах кущів виноградних насаджень Північного Причорномор'я. 2010 р, I декада квітня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсю- дження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	5		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	152	98	0	0	0	63,2	12,6
	Сухолиманський білий	150	148	92	0	0	0	61,3	12,3
	Мускат одеський	153	151	91	0	0	0	59,5	11,9
2003- 2004	Одеський чорний	120	116	101	1	0	0	85,0	17,2
	Голубок	124	121	98	1	0	0	79,8	16,1
	Золотистий ранній	105	103	86	0	0	0	81,9	16,4
2000- 2001	Одеський чорний	104	98	92	2	0	0	90,4	18,5
	Каберне Совіньон	114	107	95	1	0	0	84,2	17,0
	Мускат одеський	106	103	91	1	0	0	86,8	17,5
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	158	157	94	0	0	0	59,5	11,9
2003- 2004	Шардоне	154	152	98	0	0	0	63,6	12,7
2000- 2001	Одеський чорний	150	146	102	0	0	0	68,0	13,6
	Каберне Совіньон	145	140	96	0	0	0	66,2	13,2
	Мерло	144	139	90	0	0	0	62,5	12,5

Таблиця Д.1.18 – Розповсюдження і розвиток чорної плямистості на пагонах кущів виноградних насаджень Північного Причорномор'я. 2011 р, I декада квітня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	2	3	5		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	60	95	0	0	0	61,3	12,3
	Сухолиманський білий	150	59	91	0	0	0	60,7	12,1
	Мускат одеський	153	63	90	0	0	0	58,8	11,8
2003-2004	Одеський чорний	120	24	95	1	0	0	80,0	16,2
	Голубок	124	24	99	1	0	0	80,6	16,3
	Золотистий ранній	105	20	85	0	0	0	81,0	16,2
2000-2001	Одеський чорний	104	13	90	1	0	0	87,5	17,7
	Каберне Совіньон	114	17	96	1	0	0	85,1	17,2
	Мускат одеський	106	13	92	1	0	0	87,7	17,7
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	158	68	90	0	0	0	57,0	11,4
2003-2004	Шардоне	154	55	99	0	0	0	64,3	12,9
2000-2001	Одеський чорний	150	50	100	0	0	0	66,7	13,3
	Каберне Совіньон	145	50	95	0	0	0	65,5	13,1
	Мерло	144	50	94	0	0	0	65,3	13,1
АФ радгосп «Білозерський»									
2006	Шардоне	115	39	76	0	0	0	66,1	13,2
2003-2004	Рислінг рейнський	109	29	80	0	0	0	73,4	14,7
2000-2001	Сухолиманський білий	107	22	85	0	0	0	79,4	15,9

Таблиця Д.1.19 – Розповсюдження і розвиток чорної плямистості на листях кущів виноградних насадженнях Північного Причорномор'я. 2010 р, II декада червня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсю- дження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	3	5	9		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	150	4	1	0	0	3,2	0,5
	Сухолиманський білий	150	145	3	2	0	0	3,3	0,7
	Мускат одеський	153	149	3	1	0	0	2,6	0,4
2003- 2004	Одеський чорний	120	111	6	2	1	0	7,5	1,6
	Голубок	124	116	6	1	1	0	6,5	1,3
	Золотистий ранній	105	101	3	1	0	0	3,8	0,6
2000- 2001	Одеський чорний	104	92	8	3	1	0	11,5	2,4
	Каберне Совіньон	114	101	8	4	1	0	11,4	2,4
	Мускат одеський	106	98	5	2	1	0	7,5	1,7
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	158	153	4	1	0	0	3,2	0,5
2003- 2004	Шардоне	154	148	5	1	0	0	3,9	0,6
2000- 2001	Одеський чорний	150	142	5	2	1	0	5,3	1,2
	Каберне Совіньон	145	136	6	2	1	0	6,2	1,3
	Мерло	144	136	6	1	1	0	5,6	1,1

Таблиця Д.1.20 – Розповсюдження і розвиток чорної плямистості на листях кущів виноградних насадженнях Північного Причорномор'я. 2011 р, II декада червня.

Рік садіння ділянки	Сорти	Кількість кущів у пробі, шт.						Розповсюдження хвороби, %	Розвиток хвороби, %
		Всього	в тому числі по балах						
			0	1	3	5	9		
ДП «ДГ «Таїровське»									
2006	Одеський чорний	155	144	8	2	1	0	7,1	1,4
	Сухолиманський білий	148	139	6	3	0	0	6,1	1,1
	Мускат одеський	153	144	5	4	0	0	5,9	1,2
2003-2004	Одеський чорний	119	109	4	5	1	0	8,4	2,2
	Голубок	124	114	5	5	0	0	8,1	1,8
	Золотистий ранній	104	94	6	4	0	0	9,6	1,9
2000-2001	Одеський чорний	102	90	6	6	0	0	11,8	2,6
	Каберне Совіньон	114	101	8	4	1	0	11,4	2,4
	Мускат одеський	105	91	8	6	0	0	13,3	2,8
ВАТ «Коблево»									
2006	Рислінг рейнський	156	146	6	4	0	0	6,4	1,3
2003-2004	Шардоне	154	142	8	4	0	0	7,8	1,4
2000-2001	Одеський чорний	150	139	5	6	0	0	7,3	1,7
	Каберне Совіньон	145	133	8	4	0	0	8,3	1,5
	Мерло	142	132	8	2	0	0	7,0	1,1
АФ радгосп «Білозерський»									
2006	Шардоне	115	103	8	4	0	0	10,4	1,9
2003-2004	Рислінг рейнський	109	98	7	4	0	0	10,1	1,9
2000-2001	Сухолиманський білий	107	97	8	2	0	0	9,3	1,5

Додаток 2. Вплив хвороб деревини винограду на основні агробіологічні показники та урожайність насаджень сорту Одеський чорний

Таблиця Д.2.1 - Показники продуктивності кущів і якості врожаю винограду в залежності від інтенсивності розвитку ески. *Сорт Одеський чорний, ділянка 2006 р. садіння. ДП «ДГ Таїровське», 2011 р.*

Показники	Бали ураження кущів				НІР 0,95
	0	1	2	3	
Кількість грон з 1 куща, шт.	32,3	30,3	27,6	21,1	-
Середня маса грона, г	161,7	141,6	121,3	115,4	-
Урожай з 1 куща, кг	5,2	4,3	3,3	2,4	0,8
Масова концентрація:					
- цукрів, г/100 см ³ соку ягід	16,7	16,4	15,4	15,6	-
- титрованих кислот, г/л соку ягід	7,4	7,8	7,0	7,1	-

Дисперсійний аналіз даних показнику середнього урожаю з 1 куща в залежності від ступеня розвитку ески. Сорт Одеський чорний, ділянка 2006 р. садіння. ДП «ДГ «Таїровське», 2011 р.

А. Середній урожай з 1 куща, кг. Варіанти: 1 - Кущі без ознак пошкодження; 2 - Пошкодження на рівні 1-го балу; 3 - Пошкодження на рівні 2-ох балів; 4 - Пошкодження на рівні 3-ох балів.

Варіанти дослідів	Повторності			Сума	Середнє
	1	2	3		
1	5,40	5,00	5,10	15,50	5,17
2	4,00	4,30	4,60	12,90	4,30
3	2,90	3,50	3,30	9,70	3,23
4	2,80	2,50	1,80	7,10	2,37
Сума	15,10	15,30	14,80	45,20	3,77

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності			Сума
	1	2	3	
1	1,63	1,23	1,33	4,20
2	0,23	0,53	0,83	1,60
3	-0,87	-0,27	-0,47	-1,60
4	-0,97	-1,27	-1,97	-4,20
Сума	0,03	0,23	-0,27	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти дослідів	Повторності			ΣY^2	S^2
	1	2	3		
1	2,67	1,52	1,78	5,97	17,64
2	0,05	0,28	0,69	1,03	2,56
3	0,75	0,07	0,22	1,04	2,56
4	0,93	1,60	3,87	6,41	17,64
ΣY^2	4,41	3,48	6,56	14,45	40,40
p^2	0,0011111	0,054444	0,071111	0,126667	0

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Загальна	14,45	11			
Повторностей	0,03	2			
Варіантів	13,47	3	4,49	28,40	4,76
Різниця	0,95	6	0,16		

Точність дослідів	
$\sigma^2 =$	0,40
$S_x =$	0,23
$V =$	10,55
$S_x \% =$	6,09

Результат	
Sd	0,32
НІР _{0,95}	0,78

Таблиця Д.2.3 - Показники продуктивності кущів і якості врожаю винограду в залежності від інтенсивності розвитку ески. *Сорт Одеський чорний, ділянка 2006 р. садіння. ДП «ДГ Таїровське», 2012 р.*

Показники	Бали ураження кущів				НІР _{0,95}
	0	1	2	3	
Кількість грон з 1 куща, шт.	29,7	29,5	24,4	19,8	-
Середня маса грона, г	170,4	150,1	142,3	148,6	-
Урожай з 1 куща, кг	5,1	4,4	3,5	2,9	0,5
Масова концентрація:					
- цукрів, г/100 см ³ соку ягід	17,8	17,5	16,3	16,0	-
- титрованих кислот, г/л соку ягід	6,4	6,8	7,2	7,2	-

Дисперсійний аналіз даних показнику середнього урожаю з 1 куща в залежності від ступеня розвитку ескі. Сорт Одеський чорний, ділянка 2006 р. садіння. ДП «ДГ «Таїровське», 2012 р.

А. Середній урожай з 1 куща, кг. Варіанти: 1 - Кущі без ознак пошкодження; 2 - Пошкодження на рівні 1-го балу; 3 - Пошкодження на рівні 2-ох балів; 4 - Пошкодження на рівні 3-ох балів. ДП "ДГ "Таїровське", 2012 р.

Варіанти дослідів	Повторності			Сума	Середнє
	1	2	3		
1	5,20	4,90	5,10	15,20	5,07
2	4,10	4,50	4,70	13,30	4,43
3	3,00	3,70	3,60	10,30	3,43
4	2,80	2,90	3,10	8,80	2,93
Сума	15,10	16,00	16,50	47,60	3,97

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності			Сума
	1	2	3	
1	1,23	0,93	1,13	3,30
2	0,13	0,53	0,73	1,40
3	-0,97	-0,27	-0,37	-1,60
4	-1,17	-1,07	-0,87	-3,10
Сума	-0,77	0,13	0,63	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти дослідів	Повторності			$\sum Y^2$	S^2
	1	2	3		
1	1,52	0,87	1,28	3,68	10,89
2	0,02	0,28	0,54	0,84	1,96
3	0,93	0,07	0,13	1,14	2,56
4	1,36	1,14	0,75	3,25	9,61
$\sum Y^2$	3,83	2,36	2,71	8,91	25,02
p^2	0,5877778	0,017778	0,401111	1,006667	0

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Обща	8,91	11			
Повторностей	0,25	2			
Варіантів	8,34	3	2,78	52,95	4,76
Різниця	0,32	6	0,05		

Точність дослідів	
$\sigma^2 =$	0,23
$S_x =$	0,13
$V =$	5,78
$S_x \% =$	3,33

Результат	
Sd	0,19
НІР 0,95	0,45

Таблиця Д.2.3 – Вплив еutipозу кущів винограду на агробіологічні показники сорту Одеський чорний. Ділянка 2006 р. садіння. ДП «ДГ Таїровське», 2011 р.

Показники	Бали ураження кущів			НІР _{0,95}
	0	1	2	
Кількість пагонів, шт./кущ	29,5	25,8	15	-
Середня довжина пагона, см	98,5	95	85	-
Об'єм приросту пагонів, см ³ /кущ	1245	985	540	-
Кількість суцвіть, шт/кущ	30	26,7	12,5	-
Середня маса грона, г	165	128,7	103,8	-
Урожай з 1 куща, кг	5,0	3,4	1,3	0,8

Дисперсійний аналіз даних показнику середнього урожаю з 1 куща в залежності від ступеня розвитку еutipозу. Сорт Одеський чорний, ділянка 2006 р. садіння. ДП «ДГ «Таїровське», 2011 р.

А. Середній урожай з 1 куща, кг. Варіанти: 1 - Кущі без ознак пошкодження; 2 - Пошкодження на рівні 1-го балу; 3 - Пошкодження на рівні 2-ох балів.

Варіанти дослідів	Повторності			Сума	Середнє
	1	2	3		
1	5,20	5,00	4,80	15,00	5,00
2	2,80	3,90	3,50	10,20	3,40
3	0,90	1,70	1,30	3,90	1,30
Сума	8,90	10,60	9,60	29,10	3,23

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності			Сума
	1	2	3	
1	1,97	1,77	1,57	5,30
2	-0,43	0,67	0,27	0,50
3	-2,33	-1,53	-1,93	-5,80
Сума	-0,80	0,90	-0,10	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти дослідів	Повторності			$\sum Y^2$	S2
	1	2	3		
1	3,87	3,12	2,45	9,44	28,09
2	0,19	0,44	0,07	0,70	0,25
3	5,44	2,35	3,74	11,53	33,64
$\sum Y^2$	9,50	5,92	6,26	21,68	61,98
p^2	0,64	0,81	0,01	1,46	0

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Обща	21,68	8			
Повторностей	0,49	2			
Варіантів	20,66	2	10,33	77,48	6,54
Різниця	0,53	4	0,13		

Точність дослідів	
$\sigma^2 =$	0,37
$Sx =$	0,21
$V =$	11,29
$Sx\% =$	6,52

Результат	
Sd	0,30
$HP_{0,95}$	0,83

Таблиця Д.2.4 – Вплив еутипозу кущів винограду на агробіологічні показники сорту Одеський чорний. Ділянка 2006 р. садіння. ДП «ДГ Таїровське», 2012 р.

Показники	Бали ураження кущів			$HP_{0,95}$
	0	1	2	
Кількість пагонів, шт./кущ	32,9	25,8	17,5	-
Середня довжина пагона, см	111,3	105	91,2	-
Об'єм приросту пагонів, см ³ /кущ	1275	1001	566	-
Кількість суцвіть, шт/кущ	32	26,7	14,9	-
Середня маса грона, г	166	128,7	107	-
Урожай з 1 куща, кг	5,3	3,4	1,6	0,8

Дисперсійний аналіз даних показнику середнього урожаю з 1 куща в залежності від ступеня розвитку еutipозу. Сорт Одеський чорний, ділянка 2006 р. садіння. ДП «ДГ «Таїровське», 2012 р.

А. Середній урожай з 1 куща, кг. Варіанти: 1 - Кущі без ознак пошкодження; 2 - Пошкодження на рівні 1-го балу; 3 - Пошкодження на рівні 2-ох балів.

Варіанти дослідів	Повторності			Сума	Середнє
	1	2	3		
1	5,20	5,50	5,30	16,00	5,33
2	3,80	2,90	3,50	10,20	3,40
3	1,90	1,10	1,70	4,70	1,57
Сума	10,90	9,50	10,50	30,90	3,43

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності			Сума
	1	2	3	
1	1,77	2,07	1,87	5,70
2	0,37	-0,53	0,07	-0,10
3	-1,53	-2,33	-1,73	-5,60
Сума	0,60	-0,80	0,20	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Variante of experience	Повторності			$\sum Y^2$	S^2
	1	2	3		
1	3,12	4,27	3,48	10,88	32,49
2	0,13	0,28	0,00	0,42	0,01
3	2,35	5,44	3,00	10,80	31,36
$\sum Y^2$	5,61	10,00	6,49	22,10	63,86
p^2	0,36	0,64	0,04	1,04	0

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Обща	22,10	8			
Повторностей	0,35	2			
Варіантів	21,29	2	10,64	91,23	6,54
Різниця	0,47	4	0,12		

Точність дослідів	
$\sigma^2 =$	0,34
$S_x =$	0,20
$V =$	9,95
$S_x \% =$	5,74

Результат	
S_d	0,28
$HIP_{0,95}$	0,78

Таблиця Д.2.5 – Вплив чорної плямистості винограду на агробіологічні показники сорту Одеський чорний. ДП «ДГ Таїровське», 2011 р.

Показники	Бали ураження пагонів				НІР _{0,95}
	0	1	2	3	
Середня кількість, шт./стрілку					-
- вічок	4,7	4,6	4,0	3,5	-
- розвинутих пагонів	3,5	3,1	2,7	1,6	0,6
Розпускання вічок, %	74,5	67,4	67,5	45,7	-
Середня довжина пагонів розвинутих на 1 стрілці, см	107	95	87	79	11

Дисперсійний аналіз даних показнику середньої кількості розвинутих пагонів на 1 стрілці в залежності від ступеня розвитку чорної плямистості. Сорт Одеський чорний, ділянка 2006 р. садіння. ДП «ДГ «Таїровське», 2011 р.

А. Середня кількість розвинутих пагонів на 1 стрілці, шт. Варіанти: 1 - Кущі без ознак пошкодження; 2 - Пошкодження на рівні 1-го балу; 3 - Пошкодження на рівні 2-ох балів; 4 - Пошкодження на рівні 3-ох балів.

Варіанти дослідів	Повторності			Сума	Середнє
	1	2	3		
1	3,20	3,60	3,80	10,60	3,53
2	2,80	3,60	2,90	9,30	3,10
3	2,10	3,50	2,50	8,10	2,70
4	1,50	1,90	1,40	4,80	1,60
Сума	9,60	12,60	10,60	32,80	2,73

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності			Сума
	1	2	3	
1	0,47	0,87	1,07	2,40
2	0,07	0,87	0,17	1,10
3	-0,63	0,77	-0,23	-0,10
4	-1,23	-0,83	-1,33	-3,40
Сума	-1,33	1,67	-0,33	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти дослідів	Повторності			$\sum Y^2$	S^2
	1	2	3		
1	0,22	0,75	1,14	2,11	5,76
2	0,00	0,75	0,03	0,78	1,21
3	0,40	0,59	0,05	1,04	0,01
4	1,52	0,69	1,78	3,99	11,56
$\sum Y^2$	2,14	2,78	3,00	7,93	18,54
p^2	1,7777778	2,777778	0,111111	4,666667	0

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Загальна	7,93	11			
Повторностей	1,17	2			
Варіантів	6,18	3	2,06	21,31	4,76
Різниця	0,58	6	0,10		

Точність досліджу		Результат	
$\sigma^2=$	0,31	Sd	0,25
Sx=	0,18	HP _{0,95}	0,61
V=	11,37		
Sx%=	6,57		

Дисперсійний аналіз даних показнику середньої довжини пагонів розвинутих на 1 стрілці в залежності від ступеня розвитку чорної плямистості. Сорт Одеський чорний, ділянка 2006 р. садіння. ДП «ДГ «Таїровське», 2011 р.

А. Середня довжина пагонів розвинутих на 1 стрілці, см. Варіанти: 1 - Кущі без ознак пошкодження; 2 - Пошкодження на рівні 1-го балу; 3 - Пошкодження на рівні 2-ох балів; 4 - Пошкодження на рівні 3-ох балів.

Варіанти досліджу	Повторності			Сума	Середнє
	1	2	3		
1	110,00	105,00	105,00	320,00	106,67
2	85,00	105,00	95,00	285,00	95,00
3	85,00	85,00	90,00	260,00	86,67
4	75,00	80,00	83,00	238,00	79,33
Сума	355,00	375,00	373,00	1103,00	91,92

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти досліджу	Повторності			Сума
	1	2	3	
1	18,08	13,08	13,08	44,25
2	-6,92	13,08	3,08	9,25
3	-6,92	-6,92	-1,92	-15,75
4	-16,92	-11,92	-8,92	-37,75
Сума	-12,67	7,33	5,33	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти досліджу	Повторності			$\sum Y^2$	S2
	1	2	3		
1	327,01	171,17	171,17	669,35	1958,06
2	47,84	171,17	9,51	228,52	85,56
3	47,84	47,84	3,67	99,35	248,06
4	286,17	142,01	79,51	507,69	1425,06
$\sum Y^2$	708,86	532,19	263,86	1504,92	3716,75
p^2	160,44444	53,77778	28,44444	242,6667	3,23E-27

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Обща	1504,92	11			
Повторностей	60,67	2			
Варіантів	1238,92	3	412,97	12,07	4,76
Різниця	205,33	6	34,22		

Точність досліду	
$\sigma^2=$	5,85
$S_x=$	3,38
$V=$	6,36
$S_x\%=$	3,67

Результат	
Sd	4,78
HIP 0,95	11,46

Таблиця Д.2.6 – Вплив чорної плямистості винограду на агробіологічні показники сорту Одеський чорний. ДП «ДГ Таїровське», 2012 р.

Показники	Бали ураження пагонів				HIP _{0,95}
	0	1	2	3	
Середня кількість, шт./стрілку					-
- вічок	4,5	4,5	3,9	3	-
- розвинутих пагонів	3,6	3,2	2,5	1,8	0,6
Розпускання вічок, %	80,0	71,1	64,1	60,0	-
Середня довжина пагонів розвинутих на стрілці, см	115	109	92	86	12

Дисперсійний аналіз даних показнику середньої кількості розвинутих пагонів на 1 стрілці в залежності від ступеня розвитку чорної плямистості. Сорт Одеський чорний, ділянка 2006 р. садіння. ДП «ДГ «Таїровське», 2012 р.

А. Середня кількість розвинутих пагонів на 1 стрілці, шт. Варіанти: 1 - Кущі без ознак пошкодження; 2 - Пошкодження на рівні 1-го балу; 3 - Пошкодження на рівні 2-ох балів; 4 - Пошкодження на рівні 3-ох балів.

Варіанти досліду	Повторності			Сума	Середнє
	1	2	3		
1	3,70	3,50	3,60	10,80	3,60
2	3,50	3,10	2,90	9,50	3,17
3	2,10	2,70	2,60	7,40	2,47
4	1,90	2,10	1,50	5,50	1,83
Сума	11,20	11,40	10,60	33,20	2,77

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності			Сума
	1	2	3	
1	0,93	0,73	0,83	2,50
2	0,73	0,33	0,13	1,20
3	-0,67	-0,07	-0,17	-0,90
4	-0,87	-0,67	-1,27	-2,80
Сума	0,13	0,33	-0,47	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти дослідів	Повторності			$\sum Y^2$	S2
	1	2	3		
1	0,87	0,54	0,69	2,10	6,25
2	0,54	0,11	0,02	0,67	1,44
3	0,44	0,00	0,03	0,48	0,81
4	0,75	0,44	1,60	2,80	7,84
$\sum Y^2$	2,60	1,10	2,34	6,05	16,34
p^2	0,0177778	0,111111	0,217778	0,346667	1,6E-29

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Обща	6,05	11			
Повторностей	0,09	2			
Варіантів	5,45	3	1,82	21,22	4,76
Різниця	0,51	6	0,09		

Точність дослідів	
$\sigma^2=$	0,29
$S_x=$	0,17
$V=$	10,57
$S_x\%=$	6,10

Результат	
Sd	0,24
HIP _{0,95}	0,57

Дисперсійний аналіз даних показнику середньої довжини пагонів розвинутих на 1 стрілці в залежності від ступеня розвитку чорної плямистості. Сорт Одеський чорний, ділянка 2006 р. садіння. ДП «ДГ «Таїровське», 2012 р.

А. Середня довжина пагонів розвинутих на 1 стрілці, см. Варіанти: 1 - Кущі без ознак пошкодження; 2 - Пошкодження на рівні 1-го балу; 3 - Пошкодження на рівні 2-ох балів; 4 - Пошкодження на рівні 3-ох балів.

Варіанти дослідів	Повторності			Сума	Середнє
	1	2	3		
1	120,00	125,00	100,00	345,00	115,00
2	105,00	115,00	108,00	328,00	109,33
3	90,00	95,00	90,00	275,00	91,67
4	83,00	90,00	85,00	258,00	86,00
Сума	398,00	425,00	383,00	1206,00	100,50

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності			Сума
	1	2	3	
1	19,50	24,50	-0,50	43,50
2	4,50	14,50	7,50	26,50
3	-10,50	-5,50	-10,50	-26,50
4	-17,50	-10,50	-15,50	-43,50
Сума	-4,00	23,00	-19,00	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти дослідів	Повторності			$\sum Y^2$	S^2
	1	2	3		
1	380,25	600,25	0,25	980,75	1892,25
2	20,25	210,25	56,25	286,75	702,25
3	110,25	30,25	110,25	250,75	702,25
4	306,25	110,25	240,25	656,75	1892,25
$\sum Y^2$	817,00	951,00	407,00	2175,00	5189,00
p^2	16	529	361	906	0

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Обща	2175,00	11			
Повторностей	226,50	2			
Варіантів	1729,67	3	576,56	15,81	4,76
Різниця	218,83	6	36,47		

Точність дослідів	
$\sigma^2 =$	6,04
$S_x =$	3,49
$V =$	6,01
$S_x \% =$	3,47

Результат	
S_d	4,93
$HIP_{0,95}$	11,83

Таблиця Д.2.7 – Вплив хвороб деревини винограду на урожайність насаджень різного року садіння. Сорт Одеський чорний. ДП «ДГ «Таїровське», 2011 р.

Рік садіння ділянки	Потенційна урожайність, ц/га	Втрати урожаю (ц/га) від:			Розрахункова урожайність	
		ески	еутипозу та чорного відмирання рукавів	чорної плямистості	ц/га	% до потенційної урожайності
2006	119	1,4	5,2	1,4	111	93,2
2003	107	3,7	6,6	2,1	94	88,4
2000	93	4,2	7,9	2,1	78	84,7

Таблиця Д.2.8 – Вплив хвороб деревини винограду на урожайність насаджень різного року садіння. Сорт Одеський чорний. ДП «ДГ «Таїровське», 2012 р.

Рік садіння ділянки	Потенційна урожайність, ц/га	Втрати урожаю (ц/га) від:			Розрахункова урожайність	
		ески	еутипозу та чорного відмирання рукавів	чорної плямистості	ц/га	% до потенційної урожайності
2006	113	1,5	4,0	0,8	107	94,5
2003	105	1,9	7,8	1,9	93	88,9
2000	91	3,5	6,9	2,3	79	86,1

А. Технологічна карта вирощування винограду для фактичного та потенційного врожаю з 1 га насаджень. Сорт Одеський чорний, 2003 року садіння. ДП "ДГ "Таїровське", 2011 рік.

Найменування робіт	Од. вим.	Об'єм робіт		Склад агрегату		Кількість обслугов. персоналу		Норма виробітку за зміну		Тарифний розряд	Витрати праці, люд-год.		Тарифний фонд оплати праці, грн.		Всього, грн.
		у фізичних один.	у етал. га	марка трактору	марка с-г машини	на механ. роботах	на ручн. роботах	на механ. роботах	на ручн. роботах		на механ. роботах	на ручн. роботах	на механ. роботах	на ручн. роботах	
1. Обрізування кущів	шт.	2079	-	в р у ч н у ю		-	1	-	150	IV	-	97,0	-	742,07	742,07
2. Згрібання лози	га	1,0	0,2	МТЗ	СВ-1А	1	-	6	-	II	1,2	-	8,44	-	8,44
3. Вигортання лози	га	1,0	0,1	МТЗ	присп.	1	-	10	-	IV	0,7	-	6,30	-	6,30
4. Сухе підв'язування	куст.	2079	-	в р у ч н у ю		-	1	-	300	II	-	48,5	-	298,44	298,44
5. Внесення гербіцидів	га	1	0,1	МТЗ	ОПВ-2000	1	-	10	-	VI	0,7	-	8,32	-	8,32
6. Культивування, 3-и-разова	га	3	12,4	Т-70В	КНВ-3	1	-	8	-	V	2,6	-	26,89	-	26,89
7. Обламування пагонів	куст.	2079	-	в р у ч н у ю		-	1	-	600	IV	-	24,3	-	185,52	185,52
8. Обприскування, 5-ти-разове	га	5	0,7	МТЗ	ОПВ-2000	1	-	10	-	VI	3,5	-	41,62	-	41,62
9. Підв'язування пагонів	куст.	2079	-	в р у ч н у ю		-	1	-	350	III	-	41,6	-	283,55	283,55
10. Збирання фактичного врожаю	т	9,4	4,9	МТЗ	ТВС-2	1	8	2	2	III/III	32,9	263,2	263,95	1794,83	2058,78
- потенційного врожаю	т	10,7	5,6	МТЗ	ТВС-2	1	8	2	2	III/III	37,5	299,6	300,45	2043,06	2343,50
11. Транспортування факт. врожаю	т	9,4	3,1	МТЗ	ПТС-4,5	1	-	15	-	IV	4,4	-	39,47	-	39,47
- потенційного врожаю	т	10,7	3,5	МТЗ	ПТС-4,5	1	-	15	-	IV	5,0	-	44,93	-	44,93
12. Чизелювання ґрунту	га	1,0	1,0	Т-70В	РНВ-3	1	-	5	-	V	1,4	-	14,34	-	14,34
Всього витрат на фактичний врожай:			22,6								47,4	474,6	409,34	3304,41	3713,75
Інші роботи			2,3								4,7	47,5	40,93	330,44	371,37
Загалом на фактичний врожай:			24,8								52,1	522,0	450,27	3634,85	4085,12
Загалом на потенційний врожай:			25,9								57,3	558,4	492,23	3883,07	4375,31

Б. Почасова оплата праці (грн./час), станом на 01.01.2011 року

Види робіт / Тарифний розряд	I	II	III	IV	V	VI
- ручні роботи	5,66	6,15	6,82	7,65	8,71	10,11
- механізовані роботи	6,66	7,24	8,02	9,00	10,24	11,89

Е. Розрахунок виробничих витрат

Структура витрат	Витрати на 1 га, грн.	
	на факт. врожай	на потенц. врожай
Заробітна плата з нарахуваннями	7190,74	7697,98
Паливно-мастильні матеріали	3422,77	3575,44
Пестициди	1283,23	1283,23
Інші витрати (10%)	1189,67	1255,6646
Всього	13086,40	13812,31

В. Розрахунок фонду заробітної плати

Найменування показників	Заробітна плата, грн	
	на факт. врожай	на потенц. врожай
1. Фонд оплати праці по тарифу	4085,12	4375,31
в т.ч. на роботах по захисту рослин	49,94	49,94
2. Стаж (10%)	408,51	437,53
3. Класність (10%)	408,51	437,53
4. Доплата за вредність (10%)	408,51	437,53
5. Всього з доплатами	5360,60	5737,84
6. Відпускні (7%)	285,96	306,27
7. Нарухування (37,8%)	1544,18	1653,87
8. Всього з нарахуваннями	7190,74	7697,98

Г. Розрахунок витрат та вартості ППМ

Розрахунок на:	Витрати ППМ на 1 ет.га, кг	Витрати ППМ на роботи, кг	Комплекс. ціна 1 кг ППМ, грн.	Вартість ППМ, грн.
- фактичн. врожай	14,1	350,1	9,78	3422,77
- потенц. врожай	14,1	365,7	9,78	3575,44

Д. Розрахунок витрат на пестициди

Найменування	Одиниця виміру	Кількість одиниць	Ціна один. грн.	Вартість грн.
Ураган форте	л	3,5	53,64	187,73
Блю бордо	кг	3,0	64,56	193,67
Бі-58 новий	л	1,5	74,84	112,26
Шавіт	кг	2,0	98,19	196,38
Танос	кг	0,5	324,14	162,07
Талендо	л	0,2	530,88	106,18
Делан	кг	0,8	266,92	213,53
Натіво	л	0,2	557,02	111,40

А. Технологічна карта вирощування винограду для фактичного та потенційного врожаю з 1 га насаджень. Сорт Одеський чорний, 2000 року садіння. ДП "ДГ "Таїровське", 2011 рік.

Найменування робіт	Од. вим.	Об'єм робіт		Склад агрегату		Кількість обслугов. персоналу		Норма виробітку за зміну		Тарифний розряд	Витрати праці, люд-год.		Тарифний фонд оплати праці, грн.		Всього, грн.
		у фізичних один.	у етал. га	марка трактору	марка с-г машини	на механ. роботах	на ручн. роботах	на механ. роботах	на ручн. роботах		на механ. роботах	на ручн. роботах	на механ. роботах	на ручн. роботах	
1. Обрізування кущів	шт.	1980	-	в р у ч н у ю		-	1	-	150	IV	-	92,4	-	706,74	706,74
2. Згрібання лози	га	1,0	0,2	МТЗ	СВ-1А	1	-	6	-	II	1,2	-	8,44	-	8,44
3. Вигортання лози	га	1,0	0,1	МТЗ	присп.	1	-	10	-	IV	0,7	-	6,30	-	6,30
4. Сухе підв'язування	куст.	1980	-	в р у ч н у ю		-	1	-	300	II	-	46,2	-	284,23	284,23
5. Внесення гербіцидів	га	1	0,1	МТЗ	ОПВ-2000	1	-	10	-	VI	0,7	-	8,32	-	8,32
6. Культивування, 3-и-разова	га	3	12,4	Т-70В	КНВ-3	1	-	8	-	V	2,6	-	26,89	-	26,89
7. Обламування пагонів	куст.	1980	-	в р у ч н у ю		-	1	-	600	IV	-	23,1	-	176,68	176,68
8. Обприскування, 5-ти-разове	га	5	0,7	МТЗ	ОПВ-2000	1	-	10	-	VI	3,5	-	41,62	-	41,62
9. Підв'язування пагонів	куст.	1980	-	в р у ч н у ю		-	1	-	350	III	-	39,6	-	270,04	270,04
10. Збирання фактичного врожаю	т	7,8	4,1	МТЗ	ТВС-2	1	8	2	2	III/III	27,3	218,4	219,02	1489,33	1708,35
- потенційного врожаю	т	9,3	4,9	МТЗ	ТВС-2	1	8	2	2	III/III	32,6	260,4	261,14	1775,74	2036,88
11. Транспортування факт. врожаю	т	7,8	2,6	МТЗ	ПТС-4,5	1	-	15	-	IV	3,6	-	32,75	-	32,75
- потенційного врожаю	т	9,3	3,0	МТЗ	ПТС-4,5	1	-	15	-	IV	4,3	-	39,05	-	39,05
12. Чизелювання ґрунту	га	1,0	1,0	Т-70В	РНВ-3	1	-	5	-	V	1,4	-	14,34	-	14,34
Всього витрат на фактичний врожай:			21,2								41,0	419,7	357,69	2927,02	3284,71
Інші роботи			2,1								4,1	42,0	35,77	292,70	328,47
Загалом на фактичний врожай:			23,3								45,1	461,7	393,46	3219,73	3613,19
Загалом на потенційний врожай:			24,6								51,1	503,7	441,88	3506,13	3948,01

Б. Почасова оплата праці (грн./час), станом на 01.01.2011 року

Види робіт / Тарифний розряд	I	II	III	IV	V	VI
- ручні роботи	5,66	6,15	6,82	7,65	8,71	10,11
- механізовані роботи	6,66	7,24	8,02	9,00	10,24	11,89

Е. Розрахунок виробничих витрат

Структура витрат	Витрати на 1 га, грн.	
	на факт. врожай	на потенц. врожай
Заробітна плата з нарахуваннями	6365,79	6951,07
Паливно-мастильні матеріали	3216,07	3392,23
Пестициди	1283,23	1283,23
Інші витрати (10%)	1086,51	1162,6528
Всього	11951,60	12789,18

В. Розрахунок фонду заробітної плати

Найменування показників	Заробітна плата, грн	
	на факт. врожай	на потенц. врожай
1. Фонд оплати праці по тарифу	3613,19	3948,01
в т.ч. на роботах по захисту рослин	49,94	49,94
2. Стаж (10%)	361,32	394,80
3. Класність (10%)	361,32	394,80
4. Доплата за вредність (10%)	361,32	394,80
5. Всього з доплатами	4747,08	5182,36
6. Відпускні (7%)	252,92	276,36
7. Нарухування (37,8%)	1365,78	1492,35
8. Всього з нарахуваннями	6365,79	6951,07

Г. Розрахунок витрат та вартості ППМ

Розрахунок на:	Витрати ППМ на 1 ет.га, кг	Витрати ППМ на роботи, кг	Комплекс. ціна 1 кг ППМ, грн.	Вартість ППМ, грн.
- фактичн. врожай	14,1	329,0	9,78	3216,07
- потенц. врожай	14,1	347,0	9,78	3392,23

Д. Розрахунок витрат на пестициди

Найменування	Одиниця виміру	Кількість одиниць	Ціна один. грн.	Вартість грн.
Ураган форте	л	3,5	53,64	187,73
Блю бордо	кг	3,0	64,56	193,67
Бі-58 новий	л	1,5	74,84	112,26
Шавіт	кг	2,0	98,19	196,38
Танос	кг	0,5	324,14	162,07
Талендо	л	0,2	530,88	106,18
Делан	кг	0,8	266,92	213,53
Натіво	л	0,2	557,02	111,40

А. Технологічна карта вирощування винограду для фактичного та потенційного врожаю з 1 га насаджень. Сорт Одеський чорний, 2006 року садіння. ДП "ДГ "Таїровське", 2012 рік.

Найменування робіт	Од. вим.	Об'єм робіт		Склад агрегату		Кількість обслугов. персоналу		Норма виробітку за зміну		Тарифний розряд	Витрати праці, люд-год.		Тарифний фонд оплати праці, грн.		Всього, грн.
		у фізичних один.	у етал. га	марка трактору	марка с-г машини	на механ. роботах	на ручн. роботах	на механ. роботах	на ручн. роботах		на механ. роботах	на ручн. роботах	на механ. роботах	на ручн. роботах	
1. Обрізування кущів	шт.	2239	-	в р у ч н у ю		-	1	-	150	IV	-	104,5	-	907,90	907,90
2. Згрібання лози	га	1,0	0,2	МТЗ	СВ-1А	1	-	6	-	II	1,2	-	9,59	-	9,59
3. Вигортання лози	га	1,0	0,1	МТЗ	присп.	1	-	10	-	IV	0,7	-	7,16	-	7,16
4. Сухе підв'язування	куст.	2239	-	в р у ч н у ю		-	1	-	300	II	-	52,2	-	365,14	365,14
5. Внесення гербіцидів	га	1	0,1	МТЗ	ОПВ-2000	1	-	10	-	VI	0,7	-	9,46	-	9,46
6. Культивуація, 3-и-разова	га	3	12,4	Т-70В	КНВ-3	1	-	8	-	V	2,6	-	30,55	-	30,55
7. Обламування пагонів	куст.	2239	-	в р у ч н у ю		-	1	-	600	IV	-	26,1	-	226,98	226,98
8. Обприскування, 5-ти-разове	га	5	0,7	МТЗ	ОПВ-2000	1	-	10	-	VI	3,5	-	47,28	-	47,28
9. Підв'язування пагонів	куст.	2239	-	в р у ч н у ю		-	1	-	350	III	-	44,8	-	346,91	346,91
10. Збирання фактичного врожаю	т	10,7	5,6	МТЗ	ТВС-2	1	8	2	2	III/III	37,5	299,6	341,32	2321,00	2662,32
- потенційного врожаю	т	11,3	5,9	МТЗ	ТВС-2	1	8	2	2	III/III	39,6	316,4	360,46	2451,15	2811,61
11. Транспортування факт. врожаю	т	10,7	3,5	МТЗ	ПТС-4,5	1	-	15	-	IV	5,0	-	51,04	-	51,04
- потенційного врожаю	т	11,3	3,7	МТЗ	ПТС-4,5	1	-	15	-	IV	5,3	-	53,91	-	53,91
12. Чизелювання ґрунту	га	1,0	1,0	Т-70В	РНВ-3	1	-	5	-	V	1,4	-	16,29	-	16,29
Всього витрат на фактичний врожай:			23,7								52,5	527,2	512,69	4167,92	4680,62
Інші роботи			2,4								5,3	52,7	51,27	416,79	468,06
Загалом на фактичний врожай:			26,0								57,8	580,0	563,96	4584,72	5148,68
Загалом на потенційний врожай:			26,6								60,2	596,8	585,97	4714,87	5300,83

Б. Почасова оплата праці (грн./час), станом на 01.01.2012 року

Види робіт / Тарифний розряд	I	II	III	IV	V	VI
- ручні роботи	6,43	6,99	7,75	8,69	9,89	11,48
- механізовані роботи	7,56	8,22	9,11	10,22	11,64	13,51

Е. Розрахунок виробничих витрат

Структура витрат	Витрати на 1 га, грн.	
	на факт. врожай	на потенц. врожай
Заробітна плата з нарахуваннями	9056,63	9322,59
Паливно-мастильні матеріали	3590,71	3661,17
Пестициди	1241,88	1241,88
Інші витрати (10%)	1388,92	1422,5645
Всього	15278,14	15648,21

В. Розрахунок фонду заробітної плати

Найменування показників	Заробітна плата, грн	
	на факт. врожай	на потенц. врожай
1. Фонд оплати праці по тарифу	5148,68	5300,83
в т.ч. на роботах по захисту рослин	56,74	56,74
2. Стаж (10%)	514,87	530,08
3. Класність (10%)	514,87	530,08
4. Доплата за вредність (10%)	514,87	530,08
5. Всього з доплатами	6750,02	6947,82
6. Відпускні (7%)	360,41	371,06
7. Нарухування (37,8%)	1946,20	2003,71
8. Всього з нарахуваннями	9056,63	9322,59

Г. Розрахунок витрат та вартості ППМ

Розрахунок на:	Витрати ППМ на 1 ет.га, кг	Витрати ППМ на роботи, кг	Комплекс. ціна 1 кг ППМ, грн.	Вартість ППМ, грн.
- фактичн. врожай	14,1	367,3	9,78	3590,71
- потенц. врожай	14,1	374,5	9,78	3661,17

Д. Розрахунок витрат на пестициди

Найменування	Одиниця виміру	Кількість одиниць	Ціна один. грн.	Вартість грн.
Ураган форте	л	3,5	53,97	188,91
Антракол	кг	1,5	79,64	119,46
Деціс	л	0,3	108,51	32,55
Шавіт	кг	2,0	98,81	197,61
Танос	кг	0,5	326,17	163,09
Талендо	л	0,2	534,21	106,84
Делан	кг	0,8	268,59	214,87
Тіовіт джет	кг	5	43,71	218,55

А. Технологічна карта вирощування винограду для фактичного та потенційного врожаю з 1 га насаджень. Сорт Одеський чорний, 2003 року садіння. ДП "ДГ "Таїровське", 2012 рік.

Найменування робіт	Од. вим.	Об'єм робіт		Склад агрегату		Кількість обслугов. персоналу		Норма виробітку за зміну		Тарифний розряд	Витрати праці, люд-год.		Тарифний фонд оплати праці, грн.		Всього, грн.
		у фізичних один.	у етал. га	марка трактору	марка с-г машини	на механ. роботах	на ручн. роботах	на механ. роботах	на ручн. роботах		на механ. роботах	на ручн. роботах	на механ. роботах	на ручн. роботах	
1. Обрізування кущів	шт.	2053	-	в р у ч н у ю		-	1	-	150	IV	-	95,8	-	832,48	832,48
2. Згрібання лози	га	1,0	0,2	МТЗ	СВ-1А	1	-	6	-	II	1,2	-	9,59	-	9,59
3. Вигортання лози	га	1,0	0,1	МТЗ	присп.	1	-	10	-	IV	0,7	-	7,16	-	7,16
4. Сухе підв'язування	куст.	2053	-	в р у ч н у ю		-	1	-	300	II	-	47,9	-	334,80	334,80
5. Внесення гербіцидів	га	1	0,1	МТЗ	ОПВ-2000	1	-	10	-	VI	0,7	-	9,46	-	9,46
6. Культивування, 3-и-разова	га	3	12,4	Т-70В	КНВ-3	1	-	8	-	V	2,6	-	30,55	-	30,55
7. Обламування пагонів	куст.	2053	-	в р у ч н у ю		-	1	-	600	IV	-	24,0	-	208,12	208,12
8. Обприскування, 5-ти-разове	га	5	0,7	МТЗ	ОПВ-2000	1	-	10	-	VI	3,5	-	47,28	-	47,28
9. Підв'язування пагонів	куст.	2053	-	в р у ч н у ю		-	1	-	350	III	-	41,1	-	318,09	318,09
10. Збирання фактичного врожаю	т	9,3	4,9	МТЗ	ТВС-2	1	8	2	2	III/III	32,6	260,4	296,66	2017,32	2313,98
- потенційного врожаю	т	10,5	5,5	МТЗ	ТВС-2	1	8	2	2	III/III	36,8	294,0	334,94	2277,61	2612,56
11. Транспортування факт. врожаю	т	9,3	3,0	МТЗ	ПТС-4,5	1	-	15	-	IV	4,3	-	44,37	-	44,37
- потенційного врожаю	т	10,5	3,4	МТЗ	ПТС-4,5	1	-	15	-	IV	4,9	-	50,09	-	50,09
12. Чизелювання ґрунту	га	1,0	1,0	Т-70В	РНВ-3	1	-	5	-	V	1,4	-	16,29	-	16,29
Всього витрат на фактичний врожай:			22,5								47,0	469,1	461,36	3710,81	4172,17
Інші роботи			2,2								4,7	46,9	46,14	371,08	417,22
Загалом на фактичний врожай:			24,7								51,7	516,0	507,49	4081,89	4589,39
Загалом на потенційний врожай:			25,8								56,4	549,6	551,50	4342,19	4893,69

Б. Почасова оплата праці (грн./час), станом на 01.01.2012 року

Види робіт / Тарифний розряд	I	II	III	IV	V	VI
- ручні роботи	6,43	6,99	7,75	8,69	9,89	11,48
- механізовані роботи	7,56	8,22	9,11	10,22	11,64	13,51

Е. Розрахунок виробничих витрат

Структура витрат	Витрати на 1 га, грн.	
	на факт. врожай	на потенц. врожай
Заробітна плата з нарахуваннями	8078,98	8610,90
Паливно-мастильні матеріали	3409,85	3550,78
Пестициди	1241,88	1241,88
Інші витрати (10%)	1273,07	1340,3565
Всього	14003,79	14743,92

В. Розрахунок фонду заробітної плати

Найменування показників	Заробітна плата, грн	
	на факт. врожай	на потенц. врожай
1. Фонд оплати праці по тарифу	4589,39	4893,69
в т.ч. на роботах по захисту рослин	56,74	56,74
2. Стаж (10%)	458,94	489,37
3. Класність (10%)	458,94	489,37
4. Доплата за вредність (10%)	458,94	489,37
5. Всього з доплатами	6022,94	6418,53
6. Відпускні (7%)	321,26	342,56
7. Нарухування (37,8%)	1734,79	1849,81
8. Всього з нарахуваннями	8078,98	8610,90

Г. Розрахунок витрат та вартості ППМ

Розрахунок на:	Витрати ППМ на 1 ет.га, кг	Витрати ППМ на роботи, кг	Комплекс. ціна 1 кг ППМ, грн.	Вартість ППМ, грн.
- фактичн. врожай	14,1	348,8	9,78	3409,85
- потенц. врожай	14,1	363,2	9,78	3550,78

Д. Розрахунок витрат на пестициди

Найменування	Одиниця виміру	Кількість одиниць	Ціна один. грн.	Вартість грн.
Ураган форте	л	3,5	53,97	188,91
Блю бордо	кг	1,5	79,64	119,46
Бі-58 новий	л	0,3	108,51	32,55
Шавіт	кг	2,0	98,81	197,61
Танос	кг	0,5	326,17	163,09
Талендо	л	0,2	534,21	106,84
Делан	кг	0,8	268,59	214,87
Натіво	кг	5	43,71	218,55

А. Технологічна карта вирощування винограду для фактичного та потенційного врожаю з 1 га насаджень. Сорт Одеський чорний, 2000 року садіння. ДП "ДГ "Таїровське", 2012 рік.

Найменування робіт	Од. вим.	Об'єм робіт		Склад агрегату		Кількість обслугов. персоналу		Норма виробітку за зміну		Тарифний розряд	Витрати праці, люд-год.		Тарифний фонд оплати праці, грн.		Всього, грн.
		у фізичних один.	у етал. га	марка трактору	марка с-г машини	на механ. роботах	на ручн. роботах	на механ. роботах	на ручн. роботах		на механ. роботах	на ручн. роботах	на механ. роботах	на ручн. роботах	
1. Обрізування кущів	шт.	1920	-	в р у ч н у ю		-	1	-	150	IV	-	89,6	-	778,55	778,55
2. Згрібання лози	га	1,0	0,2	МТЗ	СВ-1А	1	-	6	-	II	1,2	-	9,59	-	9,59
3. Вигортання лози	га	1,0	0,1	МТЗ	присп.	1	-	10	-	IV	0,7	-	7,16	-	7,16
4. Сухе підв'язування	куст.	1920	-	в р у ч н у ю		-	1	-	300	II	-	44,8	-	313,11	313,11
5. Внесення гербіцидів	га	1	0,1	МТЗ	ОПВ-2000	1	-	10	-	VI	0,7	-	9,46	-	9,46
6. Культивування, 3-и-разова	га	3	12,4	Т-70В	КНВ-3	1	-	8	-	V	2,6	-	30,55	-	30,55
7. Обламування пагонів	куст.	1920	-	в р у ч н у ю		-	1	-	600	IV	-	22,4	-	194,64	194,64
8. Обприскування, 5-ти-разове	га	5	0,7	МТЗ	ОПВ-2000	1	-	10	-	VI	3,5	-	47,28	-	47,28
9. Підв'язування пагонів	куст.	1920	-	в р у ч н у ю		-	1	-	350	III	-	38,4	-	297,48	297,48
10. Збирання фактичного врожаю	т	7,9	4,1	МТЗ	ТВС-2	1	8	2	2	III/III	27,7	221,2	252,00	1713,63	1965,64
- потенційного врожаю	т	9,1	4,8	МТЗ	ТВС-2	1	8	2	2	III/III	31,9	254,8	290,28	1973,93	2264,22
11. Транспортування факт. врожаю	т	7,9	2,6	МТЗ	ПТС-4,5	1	-	15	-	IV	3,7	-	37,69	-	37,69
- потенційного врожаю	т	9,1	3,0	МТЗ	ПТС-4,5	1	-	15	-	IV	4,2	-	43,41	-	43,41
12. Чизелювання ґрунту	га	1,0	1,0	Т-70В	РНВ-3	1	-	5	-	V	1,4	-	16,29	-	16,29
Всього витрат на фактичний врожай:			21,3								41,4	416,4	410,02	3297,42	3707,44
Інші роботи			2,1								4,1	41,6	41,00	329,74	370,74
Загалом на фактичний врожай:			23,4								45,6	458,0	451,02	3627,16	4078,18
Загалом на потенційний врожай:			24,4								50,3	491,6	495,02	3887,46	4382,49

Б. Почасова оплата праці (грн./час), станом на 01.01.2012 року

Види робіт / Тарифний розряд	I	II	III	IV	V	VI
- ручні роботи	6,43	6,99	7,75	8,69	9,89	11,48
- механізовані роботи	7,56	8,22	9,11	10,22	11,64	13,51

Е. Розрахунок виробничих витрат

Структура витрат	Витрати на 1 га, грн.	
	на факт. врожай	на потенц. врожай
Заробітна плата з нарахуваннями	7185,40	7717,32
Паливно-мастильні матеріали	3228,99	3369,92
Пестициди	1241,88	1241,88
Інші витрати (10%)	1165,63	1232,9123
Всього	12821,90	13562,04

В. Розрахунок фонду заробітної плати

Найменування показників	Заробітна плата, грн	
	на факт. врожай	на потенц. врожай
1. Фонд оплати праці по тарифу	4078,18	4382,49
в т.ч. на роботах по захисту рослин	56,74	56,74
2. Стаж (10%)	407,82	438,25
3. Класність (10%)	407,82	438,25
4. Доплата за вредність (10%)	407,82	438,25
5. Всього з доплатами	5358,37	5753,97
6. Відпускні (7%)	285,47	306,77
7. Нарухування (37,8%)	1541,55	1656,58
8. Всього з нарахуваннями	7185,40	7717,32

Г. Розрахунок витрат та вартості ППМ

Розрахунок на:	Витрати ППМ на 1 ет.га, кг	Витрати ППМ на роботи, кг	Комплекс. ціна 1 кг ППМ, грн.	Вартість ППМ, грн.
- фактичн. врожай	14,1	330,3	9,78	3228,99
- потенц. врожай	14,1	344,7	9,78	3369,92

Д. Розрахунок витрат на пестициди

Найменування	Одиниця виміру	Кількість одиниць	Ціна один. грн.	Вартість грн.
Ураган форте	л	3,5	53,97	188,91
Блю бордо	кг	1,5	79,64	119,46
Бі-58 новий	л	0,3	108,51	32,55
Шавіт	кг	2,0	98,81	197,61
Танос	кг	0,5	326,17	163,09
Талендо	л	0,2	534,21	106,84
Делан	кг	0,8	268,59	214,87
Натіво	кг	5	43,71	218,55

Додаток 4. Результати аналізу визначення рухомої кремній кислоти у ґрунті дослідної ділянки

Таблиця Д.4.1 – Відомість результатів аналізу ґрунтових зразків на вміст рухомої кремній кислоти. ДП «ДГ «Таїровське». Ґрунт - чорнозем південний несолонцюватий мало гумусний важкосуглинковий на лесах.

№	Глиби- на відбо- ру	Маса пустого тигля, г	Маса тигля з осадком після прокалю- вання, г	Маса осадку SiO ₂ , г	Чиста маса осадку, г	% вмісту SiO ₂ *20	% вмісту SiO ₂ /120	Маса тигля після прокалю- вання, г	Маса осадку, г	Чиста маса, г%	% вмісту Al ₂ O ₃ * 20*4	% вмісту Al ₂ O ₃ / 102	Аморфний SiO ₂ *H ₂ O% в 100 г ґрунту
1	0-20	30,8887	30,9443	0,0556	0,0388	0,7750	0,0065	30,1919	0,0222	0,0054	0,4320	0,0042	0,0064
2	20-40	34,9889	35,0416	0,0527	0,0359	0,7178	0,0060	35,0314	0,0428	0,0260	2,0760	0,0204	0,0058
3	40-60	29,7902	29,8295	0,0393	0,0225	0,4500	0,0038	29,8208	0,0307	0,0139	1,1080	0,0109	0,0037
4	60-80	30,8887	30,9234	0,0346	0,0178	0,3570	0,0030	30,9109	0,0270	0,0102	0,8160	0,0080	0,0029
5	80-100	33,4602	33,5077	0,0475	0,0307	0,6140	0,0051	33,4854	0,0252	0,0084	0,6720	0,0066	0,0051
6	100-120	31,2062	31,2474	0,0412	0,0244	0,4870	0,0041	31,2290	0,0228	0,0060	0,4800	0,0047	0,0040
7	130-150	31,2303	31,2600	0,0297	0,0129	0,2580	0,0022	31,2533	0,0299	0,0131	1,0480	0,0103	0,0021

Примітка: Визначення рухомої кремній кислоти виконано в Національному науковому центрі «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського» Національної академії аграрних наук України, за методикою К.К. Гедройца.

Додаток 5. Дисперсійний аналіз даних результатів досліджень з вивчення дії анальциму на розвиток хвороб деревини та агробіологічні показники

А. Розвиток ески винограду, 2 декада червня, %. Сорт Одеський чорний.
Варіанти: 1 - Анальцим; 2 - Контроль. ДП "ДГ "Таїровське", 2013 р.

Варіанти досліджу	Повторності					Сума	Середнє
	1	2	3	4	5		
1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,60	0,12
2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	1,70	0,34
Сума	0,40	0,50	0,40	0,50	0,50	2,30	0,2

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти досліджу	Повторності					Сума
	1	2	3	4	5	
1	-0,13	-0,03	-0,13	-0,13	-0,13	-0,55
2	0,07	0,07	0,07	0,17	0,17	0,55
Сума	-0,06	0,04	-0,06	0,04	0,04	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варианти досліджу	Повторності					$\sum Y^2$	S2
	1	2	3	4	5		
1	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,07	0,30
2	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,07	0,30
$\sum Y^2$	0,02	0,01	0,02	0,05	0,05	0,14	0,61
p2	0,0036	0,0016	0,0036	0,0016	0,0016	0,012	0,00000

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступені свободи	Середні квадрат	F факт.	F теор.
Обща	0,14	9			
Повторностей	0,01	4			
Варіантів	0,12	1	0,12	34,57	6,26
Різниця	0,01	4	0,00		

Точність досліджу	
$\sigma^2=$	0,06
$S_x=$	0,03
$V=$	25,72
$S_x\%=$	11,50

Результат	
Sd	0,04
HIP 0,95	0,10

А. Розвиток ески винограду, 1 декада липня, %. Сорт Одеський чорний.
Варіанти: 1 - Анальцим; 2 - Контроль. ДП "ДГ "Таїровське", 2013 р.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума	Середнє
	1	2	3	4	5		
1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	1,30	0,26
2	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	3,40	0,68
Сума	0,90	1,00	0,90	1,00	0,90	4,70	0,5

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума
	1	2	3	4	5	
1	-0,27	-0,17	-0,17	-0,17	-0,27	-1,05
2	0,23	0,23	0,13	0,23	0,23	1,05
Сума	-0,04	0,06	-0,04	0,06	-0,04	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти дослідів	Повторності					$\sum Y^2$	S2
	1	2	3	4	5		
1	0,07	0,03	0,03	0,03	0,07	0,23	1,10
2	0,05	0,05	0,02	0,05	0,05	0,23	1,10
$\sum Y^2$	0,13	0,08	0,05	0,08	0,13	0,46	2,21
r^2	0,0016	0,0036	0,0016	0,0036	0,0016	0,012	0,00000

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Обща	0,46	9			
Повторностей	0,01	4			
Варіантів	0,44	1	0,44	126,00	6,26
Різниця	0,01	4	0,00		

Точність дослідів	
$\sigma^2 =$	0,06
$S_x =$	0,03
$V =$	12,59
$S_x \% =$	5,63

Результат	
Sd	0,04
HIP	0,10

А. Розвиток ески винограду, 3 декада серпня, %. Сорт Одеський чорний.
Варіанти: 1 - Анальцим; 2 - Контроль. ДП "ДГ "Таїровське", 2013 р.

Варіанти досліджу	Повторності					Сума	Середнє
	1	2	3	4	5		
1	0,7	0,5	0,4	0,5	0,5	2,60	0,52
2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	10,00	2,00
Сума	2,70	2,50	2,40	2,50	2,50	12,60	1,3

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти досліджу	Повторності					Сума
	1	2	3	4	5	
1	-0,56	-0,76	-0,86	-0,76	-0,76	-3,70
2	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	3,70
Сума	0,18	-0,02	-0,12	-0,02	-0,02	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти досліджу	Повторності					$\sum Y^2$	S2
	1	2	3	4	5		
1	0,31	0,58	0,74	0,58	0,58	2,79	13,69
2	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	2,74	13,69
$\sum Y^2$	0,86	1,13	1,29	1,13	1,13	5,52	27,38
p^2	0,0324	0,0004	0,0144	0,0004	0,0004	0,048	0,00000

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Обща	5,52	9			
Повторностей	0,02	4			
Варіантів	5,48	1	5,48	912,67	6,26
Різниця	0,02	4	0,01		

Точність досліджу	
$\sigma^2=$	0,08
$S_x=$	0,03
$V=$	6,15
$S_x\%=$	2,75

Результат	
Sd	0,05
HIP	0,95
	0,14

А. Розвиток мілдьоу на листях, %. Сорт Одеський чорний. Варіанти: 1 - Анальцим; 2 - Контроль. ДП "ДГ "Таїровське", 2013 р.

Варіанти досліджу	Повторності					Сума	Середнє
	1	2	3	4	5		
1	2,0	1,8	1,9	1,7	2,0	9,40	1,9
2	4,3	5,0	4,9	3,9	4,0	22,10	4,4
Сума	6,30	6,80	6,80	5,60	6,00	31,50	3,2

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти досліджу	Повторності					Сума
	1	2	3	4	5	
1	-1,15	-1,35	-1,25	-1,45	-1,15	-6,35
2	1,15	1,85	1,75	0,75	0,85	6,35
Сума	0,00	0,50	0,50	-0,70	-0,30	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти досліджу	Повторності					$\sum Y^2$	S2
	1	2	3	4	5		
1	1,32	1,82	1,56	2,10	1,32	8,13	40,32
2	1,32	3,42	3,06	0,56	0,72	9,09	40,32
$\sum Y^2$	2,65	5,25	4,63	2,67	2,05	17,23	80,65
p2	0	0,25	0,25	0,49	0,09	1,08	0,00000

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Обща	17,23	9			
Повторностей	0,54	4			
Варіантів	16,13	1	16,13	116,04	6,26
Різниця	0,56	4	0,14		

Точність досліджу	
$\sigma^2=$	0,37
$S_x=$	0,17
$V=$	11,84
$S_x\%=$	5,29

Результат	
Sd	0,24
HIP	0,95
	0,66

А. Розвиток мілдью на гронах, %. Сорт Одеський чорний. Варіанти: 1 - Анальцим; 2 - Контроль. ДП "ДГ "Таїровське", 2013 р.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума	Середнє
	1	2	3	4	5		
1	1,0	0,9	1,1	0,8	1,5	5,30	1,1
2	3,0	3,2	3,5	3,1	3,1	15,90	3,2
Сума	4,00	4,10	4,60	3,90	4,60	21,20	2,1

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума
	1	2	3	4	5	
1	-1,12	-1,22	-1,02	-1,32	-0,62	-5,30
2	0,88	1,08	1,38	0,98	0,98	5,30
Сума	-0,24	-0,14	0,36	-0,34	0,36	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти дослідів	Повторності					$\sum Y^2$	S2
	1	2	3	4	5		
1	1,25	1,49	1,04	1,74	0,38	5,91	28,09
2	0,77	1,17	1,90	0,96	0,96	5,77	28,09
$\sum Y^2$	2,03	2,65	2,94	2,70	1,34	11,68	56,18
p^2	0,0576	0,0196	0,1296	0,1156	0,1296	0,452	0,00000

Г. Дисперсійний аналіз.

	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Дисперсія					
Обща	11,68	9			
Повторностей	0,23	4			
Варіантів	11,24	1	11,24	210,02	6,26
Різниця	0,21	4	0,05		

Точність дослідів	
$\sigma^2=$	0,23
$S_x=$	0,10
$V=$	10,91
$S_x\%=$	4,88

Результат	
Sd	0,15
HIP	
0,95	0,41

А. Розвиток оїдіуму на листях, %. Сорт Одеський чорний. Варіанти: 1 - Анальцим; 2 - Контроль. ДП "ДГ "Таїровське", 2013 р.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума	Середнє
	1	2	3	4	5		
1	6,0	5,0	4,5	5,5	4,5	25,50	5,1
2	8,0	8,5	8,5	7,0	7,5	39,50	7,9
Сума	14,00	13,50	13,00	12,50	12,00	65,00	6,5

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума
	1	2	3	4	5	
1	-0,50	-1,50	-2,00	-1,00	-2,00	-7,00
2	1,50	2,00	2,00	0,50	1,00	7,00
Сума	1,00	0,50	0,00	-0,50	-1,00	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти дослідів	Повторності					$\sum Y^2$	S2
	1	2	3	4	5		
1	0,25	2,25	4,00	1,00	4,00	11,50	49,00
2	2,25	4,00	4,00	0,25	1,00	11,50	49,00
$\sum Y^2$	2,50	6,25	8,00	1,25	5,00	23,00	98,00
p^2	1	0,25	0	0,25	1	2,5	0,00000

Г. Дисперсійний аналіз.

	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Дисперсія					
Обща	23,00	9			
Повторностей	1,25	4			
Варіантів	19,60	1	19,60	36,47	6,26
Різниця	2,15	4	0,54		

Точність дослідів	
$\sigma^2=$	0,73
$S_x=$	0,33
$V=$	11,28
$S_x\%=$	5,04

Результат	
Sd	0,46
HIP	0,95
	1,30

А. Розвиток оїдіуму на гронах, %. Сорт Одеський чорний. Варіанти: 1 - Анальцим; 2 - Контроль. ДП "ДГ "Таїровське", 2013 р.

Варіанти досліджу	Повторності					Сума	Середнє
	1	2	3	4	5		
1	3,0	4,0	2,5	2,5	2,0	14,00	2,8
2	4,0	3,5	3,5	3,0	3,5	17,50	3,5
Сума	7,00	7,50	6,00	5,50	5,50	31,50	3,2

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти досліджу	Повторності					Сума
	1	2	3	4	5	
1	-0,15	0,85	-0,65	-0,65	-1,15	-1,75
2	0,85	0,35	0,35	-0,15	0,35	1,75
Сума	0,70	1,20	-0,30	-0,80	-0,80	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти досліджу	Повторності					$\sum Y^2$	S2
	1	2	3	4	5		
1	0,02	0,72	0,42	0,42	1,32	2,91	3,06
2	0,72	0,12	0,12	0,02	0,12	1,11	3,06
$\sum Y^2$	0,75	0,85	0,55	0,45	1,45	4,03	6,13
p^2	0,49	1,44	0,09	0,64	0,64	3,3	0,00000

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Обща	4,03	9			
Повторностей	1,65	4			
Варіантів	1,23	1	1,23	4,26	6,26
Різниця	1,15	4	0,29		

Точність досліджу	
$\sigma^2=$	0,54
$S_x=$	0,24
$V=$	17,02
$S_x\%=$	7,61

Результат	
Sd	0,34
HIP	0,95

А. Розвиток сірої гнилі на гронах, %. Сорт Одеський чорний. Варіанти: 1 - Анальцим; 2 - Контроль. ДП "ДГ "Таїровське", 2013 р.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума	Середнє
	1	2	3	4	5		
1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,80	0,2
2	0,5	0,7	0,8	0,7	0,8	3,50	0,7
Сума	0,60	0,80	1,00	0,90	1,00	4,30	0,4

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума
	1	2	3	4	5	
1	-0,33	-0,33	-0,23	-0,23	-0,23	-1,35
2	0,07	0,27	0,37	0,27	0,37	1,35
Сума	-0,26	-0,06	0,14	0,04	0,14	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти дослідів	Повторності					$\sum Y^2$	S2
	1	2	3	4	5		
1	0,11	0,11	0,05	0,05	0,05	0,38	1,82
2	0,00	0,07	0,14	0,07	0,14	0,42	1,82
$\sum Y^2$	0,11	0,18	0,19	0,13	0,19	0,80	3,65
p^2	0,0676	0,0036	0,0196	0,0016	0,0196	0,112	0,00000

Г. Дисперсійний аналіз.

	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Дисперсія					
Обща	0,80	9			
Повторностей	0,06	4			
Варіантів	0,73	1	0,73	182,25	6,26
Різниця	0,02	4	0,00		

Точність дослідів	
$\sigma^2 =$	0,06
$S_x =$	0,03
$V =$	14,71
$S_x \% =$	6,58

Результат	
Sd	0,04
HIP	0,95
	0,11

А. Розвиток білої гнилі на гронах, %. Сорт Одеський чорний. Варіанти: 1 - Анальцим; 2 - Контроль. ДП "ДГ "Таїровське", 2013 р.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума	Середнє
	1	2	3	4	5		
1	0,5	0,4	0,5	0,4	0,3	2,10	0,4
2	1,0	1,2	1,1	1,2	1,0	5,50	1,1
Сума	1,50	1,60	1,60	1,60	1,30	7,60	0,8

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума
	1	2	3	4	5	
1	-0,26	-0,36	-0,26	-0,36	-0,46	-1,70
2	0,24	0,44	0,34	0,44	0,24	1,70
Сума	-0,02	0,08	0,08	0,08	-0,22	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти дослідів	Повторності					$\sum Y^2$	S2
	1	2	3	4	5		
1	0,07	0,13	0,07	0,13	0,21	0,61	2,89
2	0,06	0,19	0,12	0,19	0,06	0,62	2,89
$\sum Y^2$	0,13	0,32	0,18	0,32	0,27	1,22	5,78
p^2	0,0004	0,0064	0,0064	0,0064	0,0484	0,068	0,00000

Г. Дисперсійний аналіз.

	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Дисперсія					
Обща	1,22	9			
Повторностей	0,03	4			
Варіантів	1,16	1	1,16	136,00	6,26
Різниця	0,03	4	0,01		

Точність дослідів	
$\sigma^2 =$	0,09
$S_x =$	0,04
$V =$	12,13
$S_x \% =$	5,43

Результат	
Sd	0,06
HP 0,95	0,16

А. Кількість суцвіть на кущ, %. Сорт Одеський чорний. Варіанти: 1 – Анальцим; 2 - Контроль. ДП "ДГ "Таїровське", 2013 р.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума	Середнє
	1	2	3	4	5		
1	27,0	32,0	30,0	35,0	26,0	150,00	30,0
2	29,0	30,0	32,0	28,0	28,0	147,00	29,4
Сума	56,00	62,00	62,00	63,00	54,00	297,00	29,7

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума
	1	2	3	4	5	
1	-2,70	2,30	0,30	5,30	-3,70	1,50
2	-0,70	0,30	2,30	-1,70	-1,70	-1,50
Сума	-3,40	2,60	2,60	3,60	-5,40	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти дослідів	Повторності					ΣY^2	S^2
	1	2	3	4	5		
1	7,29	5,29	0,09	28,09	13,69	54,45	2,25
2	0,49	0,09	5,29	2,89	2,89	11,65	2,25
ΣY^2	7,78	5,38	5,38	30,98	16,58	66,10	4,50
p^2	11,56	6,76	6,76	12,96	29,16	67,2	0,00000

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Обща	66,10	9			
Повторностей	33,60	4			
Варіантів	0,90	1	0,90	0,11	6,26
Різниця	31,60	4	7,90		

Точність дослідів	
$\sigma^2=$	2,81
$Sx=$	1,26
$V=$	9,46
$Sx\%=$	4,23

Результат	
Sd	1,78
HIP _{0,95}	4,5

А. Середня маса грона, г. Сорт Одеський чорний. Варіанти: 1 – Анальцим; 2 – Контроль. ДП "ДГ "Таїровське", 2013 р.

Варіанти досліджу	Повторності					Сума	Середн є
	1	2	3	4	5		
1	180,0	190,0	195,0	180,0	175,0	920,00	184,00
2	170,0	170,0	175,0	160,0	175,0	850,00	170,00
Сума	350,00	360,00	370,00	340,0 0	350,00	1770,0 0	177,0

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти досліджу	Повторності					Сума
	1	2	3	4	5	
1	3,00	13,00	18,00	3,00	-2,00	35,00
2	-7,00	-7,00	-2,00	-17,00	-2,00	-35,00
Сума	-4,00	6,00	16,00	-14,00	-4,00	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти досліджу	Повторності					$\sum Y^2$	S^2
	1	2	3	4	5		
1	9,00	169,00	324,00	9,00	4,00	515,00	1225,00
2	49,00	49,00	4,00	289,0 0	4,00	395,00	1225,00
$\sum Y^2$	58,00	218,00	328,00	298,0 0	8,00	910,00	2450,00
p^2	16	36	256	196	16	520	0,00000

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрат и	F факт.	F теор.
Обща	910,00	9			
Повторностей	260,00	4			
Варіантів	490,00	1	490,00	12,25	6,26
Різниця	160,00	4	40,00		

Точність досліджу	
$\sigma^2=$	6,32
$Sx=$	2,83
$V=$	3,57
$Sx\%=$	1,60

Результат	
Sd	4,00
HIP 0,95	11,2

А. Урожай с куща, кг. Сорт Одеський чорний. Варіанти: 1 - Анальцим, 30 г/кущ; 2 - Контроль. ДП "ДГ "Таїровське", 2013 р.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума	Середнє
	1	2	3	4	5		
1	5,2	5,7	5,3	5,5	5,5	27,2	5,4
2	4,9	5,0	5,1	5,0	5,0	25,0	5,0
Сума	10,10	10,70	10,40	10,50	10,50	52,20	5,2

Б. Відхилення від середніх значень.

Варіанти дослідів	Повторності					Сума
	1	2	3	4	5	
1	-0,02	0,48	0,08	0,28	0,28	1,10
2	-0,32	-0,22	-0,12	-0,22	-0,22	-1,10
Сума	-0,34	0,26	-0,04	0,06	0,06	0,00

В. Квадрати відхилень від середнього значення

Варіанти дослідів	Повторності					ΣY^2	S^2
	1	2	3	4	5		
1	0,00	0,23	0,01	0,08	0,08	0,39	1,21
2	0,10	0,05	0,01	0,05	0,05	0,26	1,21
ΣY^2	0,10	0,28	0,02	0,13	0,13	0,66	2,42
p^2	0,1156	0,0676	0,0016	0,0036	0,0036	0,192	0,00000

Г. Дисперсійний аналіз.

Дисперсія	Сума квадратів	Ступень свободи	Середні квадрати	F факт.	F теор.
Обща	0,66	9			
Повторностей	0,10	4			
Варіантів	0,48	1	0,48	25,47	6,26
Різниця	0,08	4	0,02		

Точність дослідів	
$\sigma^2=$	0,14
$Sx=$	0,06
$V=$	2,64
$Sx\%=$	1,18

Результат	
Sd	0,09
HIP _{0,95}	0,24

Додаток 6. Техніко-економічні розрахунки з впровадження прийому кореневого підживлення кущів винограду анальцимом в технологію вирощування сорту Одеський чорний

А. Технологічна карта вирощування винограду для фактичного та додаткового врожаю з 1 га насаджень. Сорт Одеський чорний, 2006 року садіння. ДП "ДГ "Таїровське", 2013 рік.

Найменування робіт	Од. вим.	Об'єм робіт		Склад агрегату		Кількість обслугов. персоналу		Норма виробітку за зміну		Тарифний розряд	Витрати праці, люд-год.		Тарифний фонд оплати праці, грн.		Всього, грн.
		у фізичних один.	у етал. га	марка трактору	марка с-г машини	на механ. роботах	на ручн. роботах	на механ. роботах	на ручн. роботах		на механ. роботах	на ручн. роботах	на механ. роботах	на ручн. роботах	
1. Обрізування кущів	шт.	2230	-	в р у ч н у ю		-	1	-	150	IV	-	104,1	-	1026,60	1026,60
2. Згрібання лози	га	1,0	0,2	МТЗ	СВ-1А	1	-	6	-	II	1,2	-	10,89	-	10,89
3. Вигортання лози	га	1,0	0,1	МТЗ	присп.	1	-	10	-	IV	0,7	-	8,12	-	8,12
4. Сухе підв'язування	куст.	2230	-	в р у ч н у ю		-	1	-	300	II	-	52,0	-	412,87	412,87
5. Внесення гербіцидів	га	1	0,1	МТЗ	ОПВ-2000	1	-	10	-	VI	0,7	-	10,74	-	10,74
6. Культивация, 3-и-разова	га	3	12,4	Т-70В	КНВ-3	1	-	8	-	V	2,6	-	34,68	-	34,68
7. Обламування пагонів	куст.	2230	-	в р у ч н у ю		-	1	-	600	IV	-	26,0	-	256,65	256,65
8. Обприскування, 5-ти-разове	га	5	0,7	МТЗ	ОПВ-2000	1	-	10	-	VI	3,5	-	53,68	-	53,68
9. Підв'язування пагонів	куст.	2230	-	в р у ч н у ю		-	1	-	350	III	-	44,6	-	392,27	392,27
10. Збирання фактичного врожаю	т	11,2	5,9	МТЗ	ТВС-2	1	8	2	2	III/III	39,0	312,2	403,80	2745,86	3149,66
- додаткоаого врожаю	т	0,8	0,4	МТЗ	ТВС-2	1	8	2	2	III/III	2,7	21,9	28,27	192,21	220,48
11. Транспортування факт. врожаю	т	11,2	3,6	МТЗ	ПТС-4,5	1	-	15	-	IV	5,2	-	60,39	-	60,39
- додаткового врожаю	т	0,8	0,3	МТЗ	ПТС-4,5	1	-	15	-	IV	0,4	-	4,23	-	4,23
12. Чизелювання ґрунту	га	1,0	1,0	Т-70В	РНВ-3	1	-	5	-	V	1,4	-	18,50	-	18,50
Всього витрат на фактичний врожай:			24,1								54,3	538,9	600,80	4834,25	5435,05
Інші роботи			2,4								5,4	53,9	60,08	483,42	543,50
Загалом на фактичний врожай:			26,5								59,8	592,8	660,88	5317,67	5978,55
Загалом на додатковий врожай:			0,7								3,1	21,9	32,49	192,21	224,70

Б. Почасова оплата праці (грн./час), станом на 01.01.2013 року

Види робіт / Тарифний розряд	I	II	III	IV	V	VI
- ручні роботи	7,30	7,93	8,80	9,86	11,23	13,04
- механізовані роботи	8,59	9,34	10,35	11,61	13,21	15,34

В. Розрахунок фонду заробітної плати

Найменування показників	Заробітна плата, грн	
	на факт. врожай	на додатк. врожай
1. Фонд оплати праці по тарифу	5978,55	224,70
в т.ч. на роботах по захисту рослин	64,41	0,00
2. Стаж (10%)	597,86	22,47
3. Класність (10%)	597,86	22,47
4. Доплата за вредність (10%)	597,86	0,00
5. Всього з доплатами	7836,53	269,64
6. Відпускні (7%)	418,50	15,73
7. Нарахування (37,8%)	2259,89	84,94
8. Всього з нарахуваннями	10514,92	370,31

Е. Розрахунок виробничих витрат

Структура витрат	Витрати на 1 га, грн.	
	на факт. врожай	на додатк. врожай
Заробітна плата з нарахуваннями	10514,92	370,31
Паливно-мастильні матеріали	3760,82	94,48
Пестициди	1254,27	0,00
Інші витрати (10%)	1553	0,00
Всього	17083,01	464,79

Г. Розрахунок витрат та вартості ППМ

Розрахунок на:	Витрати ППМ на 1 ет.га, кг	Витрати ППМ на роботи, кг	Комплекс. ціна 1 кг ППМ, грн.	Вартість ППМ, грн.
- фактичн. врожай	14,1	373,2	10,08	3760,82
- додатк. врожай	14,1	9,4	10,08	94,48

Д. Розрахунок витрат на пестициди

Найменування	Одиниця виміру	Кількість одиниць	Ціна один. грн.	Вартість грн.
Ураган форте	л	3,5	54,51	190,80
Блю бордо	кг	1,5	80,43	120,65
Бі-58 новий	л	0,3	109,59	32,88
Шавіт	кг	2,0	99,79	199,58
Танос	кг	0,5	329,43	164,71
Талендо	л	0,2	539,54	107,91
Делан	кг	0,8	271,27	217,02
Натіво	кг	5	44,15	220,73

Додаток 7. Локальний кошторис на кореневе підживлення кущів винограду анальцимом

Форма № 1

**Локальний кошторис
на ручне підживлення анальцимом на площі 1 га**

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 1,561 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 0,17784 тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата 1,561 тис. грн.
Середній розряд робіт 3,8 розряд

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										тих, що обслуговують машини	
										на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	E47-306-1	Ручне підживлення мінеральними добривами кущів	га	1	<u>523,75</u> 523,75	- -	524	524	- -	<u>25,12</u> -	<u>25,12</u> -
		Разом прямі витрати по кошторису					524	524	- -		<u>25,12</u> -
		Всього будівельні роботи, грн.					524				

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
"ІНСТИТУТ ВІНОГРАДАРСТВА І
ВИНОРОБСТВА ІМ. В.Є. ТАЇРОВА"

Вул. 40-річчя Перемоги, 27
смт Таїрове, м. Одеса,
65496, Україна
тел/факс: +38(048) 740-36-76
тел. +38(048) 769-05-44
E-mail: iviv@te.net.ua
iviv_nnc@ukr.net



NATIONAL ACADEMY
OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE
NATIONAL SCIENTIFIC CENTRE
"INSTITUTE OF VITICULTURE AND WINE-
MAKING NAMED AFTER V.YE. TAIROV"

27, 40 let Pobedy str.,
Tairovo, Odessa,
65496, Ukraine
Tel./Fax: +38 (048) 740 -36-76
Tel. +38(048) 769 -05-44
E-mail: iviv@te.net.ua
iviv_nnc@ukr.net

Вих. № 1128
" 15 " 11 2013р.

АКТ

про результати впровадження науково-технічної продукції згідно завдання
15.01.02.23.П. Удосконалення технології захисту виноградних насаджень від
шкідливих організмів на основі оптимізації фітосанітарного контролю та
впровадження елементів біологічного землеробства.

Ми, що нижче підписалися, представник Виконавця директор
Національного наукового центру "Інститут виноградарства та виноробства
ім.В.Є.Таїрова" Власов В'ячеслав Всеволодович, з одного боку, та директор
Дослідного господарства "Таїровське" Подолян Петро Євстахійович, з другого
боку, уклали даний акт про те, що в 2013 році в Дослідному господарстві
запроваджена система захисту виноградних насаджень від хвороб та шкідників
на площі 27 га. Система захисту виноградників від хвороб та шкідників гарантує
зменшення обсягів застосування пестицидів на 30%, значно знижує інфекційний
запас патогенних організмів, що підтвердиться на розвитку збудників хвороб та
шкідників в наступному році, гарантує чистоту урожаю від залишків пестицидів
та придатність продукції для дитячого та дієтичного харчування. Прибавка
урожаю з 1 га складає 0,8 т, що в цінах 2013 року становить 2064 грн/га.

Негативного впливу й фітонцидної дії на вегетативний розвиток
виноградної рослини на площі впровадження розробки не виявлено.

Директор ННЦ
"ІВіВім.В.Є.Таїрова"
В.В.Власов



Директор
ДГ "Таїровське"
П.Є. Подолян



Додаток 9. Список публікацій за темою дисертації та відомості про апробацію результатів

Список опублікованих статей за темою дисертації:

1. Шматковська К.А. Эска на виноградниках, ее особенности развития и распространения // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. (спец. випуск) – Одеса, 2009. - С.195 – 197.
2. Шматковська К.А. Поширення ески на виноградниках Одеської та Миколаївської областей // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2010. – Вип. №47 - С.209 – 212.
3. Шматковська К.А. Епідеміологія ески в Північному Причорномор'ї // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2011. – Вип. №48 - С.212 – 214.
4. Шматковська К.А. Культуральні особливості мікрокомплексу багаторічної деревини виноградного куща // Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2013. – Вип.50. - С. 279 – 282.
5. Шматковська К.А. Вплив хронічних захворювань грибного походження на агробіологічні показники сортів винограду в умовах півдня України // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2014. – Вип.51. - С. 250-256.
6. Шматковская Е.А. Восприимчивость винограда к хроническим болезням и ее снижение с помощью анальцима // Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2015. – Вип.52. - С. 220-225.
7. Шматковська К.А. Розвиток чорної плямистості в умовах півдня України // Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім..В,Є.Таїрова», 2012. – Вип. 49. - С.32 – 35.
8. Шматковська К.А. Вплив хвороб деревини винограду на урожайність насаджень та економічну ефективність вирощування // Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2016. – Вип.53. - С.248-253.

9. Шматковская Е.А. Болезни многолетней древесины в агроценозах виноградников Северного Причерноморья и особенности их развития // Аграрная наука. – Молдова, 2014. – Вып.2. – С.46-50.
10. Шматковская Е.А. Влияние Анальцима на восприимчивость кустов винограда к эске // Садоводство, виноградарство и виноделие. - Молдова. – 2014. - №3 (51). – С.25 – 28.

Список матеріалів конференцій, на яких були апробовані результати дисертації:

11. Шматковская Е.А. Видовой состав збудників хвороб багаторічної деревини винограду в умовах півдня України // Инновационные технологии в развитии столового виноградарства: мат. межд. научно – практ. конференции молодых ученых и специалистов. – Одесса, 2011. – С. 113 – 115.
12. **Шматковська К.А.,** Константинова М.С. Розвиток хвороби багаторічної деревини - ески на виноградниках півдня України в умовах 2009 - 2012 років // збірник тез Міжн. наук. –практ. конференції «Стан та перспективи розвитку захисту рослин». – Київ, 2013. - С. 53 (*Здобувач провів дослідження та підготував матеріали для тез*).
13. Шматковська К.А. Культуральні особливості грибної мікофлори багаторічної деревини виноградного куща // мат. міжн. наук. конференції «Нові часи: нові Вавилови, нові Квасницькі». – Полтава: Інститут свинарства і агропромислового виробництва, 2013. С. 165 – 166.
14. Шматковська К.А. Вивчення видового складу фітопатогенних організмів виноградної рослини з симптомами ураження ескою // мат. міжн. наук. – практ. конференції «Захист рослин: наука, освіта, інновації в умовах глобалізації». – К.:НУБІП України, 2012. – С. 207-208.
15. Шматковская Е.А. Эска на виноградниках юга Украины // мат. междун. дистан. конференции «Обеспечение устойчивого производства виноградо –

винодельческой отрасли на основе современных достижений науки». - Россия, Анапа, 2010 год. - С.94 – 97.

16. Шматковская Е.А. Особенности видового состава фитопатогенного комплекса многолетней древесины винограда в условиях юга Украины // Международная научно – практическая конференция «Генетические ресурсы и селекционное обеспечение современного виноградарства» ВНИИВиВ им. Потапенко – Новочеркасск, 2011. – С. 296 – 298.
17. Шматковская Е.А. Контроль распространения эски на виноградниках юга Украины // мат. докладов Междун. симпозиума «Защита растений: проблемы и перспективы». - Кишинев, 2012. - №41. - С.446 – 448.
18. Шматковская Е.А. Болезни многолетней древесины винограда на юге Украины // мат. Межд. симпозиума «Современное сельское хозяйство – достижения и перспективы». – Кишинев: Государственный аграрный университет Молдовы, 2013. – Вып.36. - С. 284 – 287.

Апробація результатів дисертації.

Результати дисертаційної роботи були представлені на дистанційній конференції «Обеспечение устойчивого производства виноградо – винодельческой отрасли на основе современных достижений науки» (Анапа, 2010); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Инновационные технологии в развитии столового виноградарства» (Одеса, 2011); Міжнародній науково-практичній конференції «Генетические ресурсы и селекционное обеспечение современного виноградарства» (Новочеркасск, 2011); Міжнародному науковому симпозиумі «Защита растений: проблемы и перспективы» (Кишинев, 2012); Міжнародному симпозиумі «Современное сельское хозяйство – достижения и перспективы» (Кишинев, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції «Стан та перспективи розвитку захисту рослин» (Київ, 2013); Науковій конференції «Нові часи: нові Вавилови, нові Квасницькі» (Полтава, 2013), Міжнародній науково –

практичній конференції «Захист рослин: наука, освіта, інновації в умовах глобалізації» (Київ, 2012).

Основні положення дисертаційної роботи доповідалися на секції вченої ради з виноградарства ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова» в 2009-2012 роках та на конкурсі на премію Президії Національної академії аграрних наук України «За кращу наукову доповідь молодого вченого НААН з фундаментальних та прикладних досліджень» (Київ, 3 жовтня 2013 р.).