

УДК 634.8.047:
632.26/.4:632.952(477)

© 2019

ПОШИРЕННЯ ХВОРОБ ДЕРЕВИНИ ВИНОГРАДУ Й УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ОБМЕЖЕННЯ ЇХ ШКОДОЧИННОСТІ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

О.М. Слюсаренко¹, К.А. Шматковська²

¹доктор біологічних наук, доцент

²кандидат сільськогосподарських наук

*¹Ботанічний сад Одеського національного університету імені І.І. Мечникова
Французький бульвар, 48/50, м. Одеса, 65058, Україна*

²ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова»

вул. 40-річчя Перемоги, 27, смт Таїрова

Овідіопольського р-ну Одеської обл., 65496, Україна

e-mail: ¹slyusarenko@onu.edu.ua, ²iviv_nnc@ukr.net

Надійшла 16.05.2018

Мета. Дослідити поширення хронічних хвороб деревини винограду грибною етіологією на промислових насадженнях та вдосконалити заходи з обмеження шкодочинності збудників хвороб в умовах Північного Причорномор'я. **Методи.** Польовий та лабораторний. Досліджено вплив хвороб деревини винограду на основні агробіологічні показники: урожайність, структуру і якість урожаю, розраховано економічну ефективність вирощування винограду. Досліджено вплив кремнієвмісного мінералу (анальциму) на поширення хвороб і продуктивність кущів. **Результати.** За результатами проведених досліджень було встановлено, що хвороби деревини винограду грибною етіологією (еска, еутипоз, чорна плямистість) на промислових насадженнях Північного Причорномор'я поширені повсюдно. Поширення хвороб деревини винограду та їх вплив на продуктивність кущів призводять до недобору врожаю, знижують вартість валового врожаю і рентабельність вирощування технічних сортів, а також підвищують собівартість продукції. Встановлено, що кореневе підживлення кущів винограду анальцимом дає змогу призупинити патологічний процес при захворюванні ескою, знизити сприйнятливості рослин до сезонних хвороб і, як результат, збільшити продуктивність кущів та підвищити якість продукції. Показано, що додавання базових фунгіцидів (Квадрісу, Антраколу, Мерпану, Шавіту Ф та Ридомілу Голд) до поживного середовища пригнічує розвиток колоній та спор збудників еутипозу та чорної плямистості. **Висновки.** Кореневе підживлення рослин кремнієвмісним мінералом гальмує патологічний процес, спричинений ескою, та зменшує сприйнятливості сортів винограду до ряду сезонних хвороб.

Ключові слова: виноград, хвороби деревини, поширення, розвиток, шкодочинність, кореневе підживлення, анальцим, фунгіциди.

<https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201901-03>

Виноградарська зона України розташована в умовах Північного Причорномор'я.

Особливості клімату створюють сприятливі умови для проникнення, розмноження

і поширення численних збудників хвороб деревини винограду. Патологічний процес за хвороб багаторічної деревини починає розвиватися після ураження збудниками тканин провідної системи, що призводить до поступового ослаблення рослин, зниження їхньої продуктивності, а іноді й до їх відмирання [1–3].

Враховуючи органотропну спеціалізацію збудників хвороб судинної системи рослин, найефективнішим має стати внесення засобів захисту у зону кореневої системи, які, поглинаючись і рухаючись з водою і елементами живлення по судинній системі, пригнічуватимуть розвиток патогенів. Серед таких речовин науковий інтерес мають рухомі кремнієві сполуки, які спроможні поглинатися кореневою системою і в тканинах рослин сприяють зміцненню клітинних стінок [4]. Крім того, встановлено, що кремнієве живлення сприяє підвищенню стійкості рослин не тільки до стрес-факторів біотичної природи, а й до факторів абіотичної природи [5–9].

Слід зазначити, що у галузі виноградарства заходи з обмеження шкодочинності хронічних хвороб багаторічної деревини грибної етіології на основі зниження сприйнятливості до них рослин досліджені недостатньо. Застосування у технології вирощування винограду способу кореневого підживлення рослин кремнієвими сполуками з метою обмеження розвитку збудників хвороб судинної системи є, вважаємо, новим і актуальним напрямом досліджень.

Мета досліджень — уточнити поширення і розвиток хвороб деревини винограду грибної етіології на промислових насадженнях та удосконалити заходи з обмеження їх шкодочинності в умовах Північного Причорномор'я.

Матеріали та методи досліджень. Експедиційні обстеження та облік ураження виноградних насаджень Одеської, Миколаївської та Херсонської областей проводили впродовж 2009–2013 рр. Погодні умови за роки проведення досліджень різнилися. Так, ГТК (гідротермічний коефіцієнт) вегетаційного періоду 2009 р. становив 0,46; у 2010 р. — перевищував 1; у 2011, 2012 та 2013 рр. дорівнював 0,44; 0,66 та 0,74 відповідно. За результатами обліків

розраховували показники поширення та інтенсивності розвитку хвороб.

На ділянках сорту Одеський чорний (ДП «ДГ «Таїровське») різного віку (2006, 2003, 2000 р. садіння) досліджено вплив хвороб деревини на основні агробіологічні показники: урожайність, структуру і якість урожаю та розраховано економічну ефективність вирощування винограду.

Дослідження впливу кремнієвмісного мінералу (анальциму) на поширення хвороб, продуктивність кущів та економічну ефективність вирощування винограду проводили протягом 2011–2013 рр. на насадженнях сорту Одеський чорний (ДП «ДГ «Таїровське») 2006 р. садіння.

Протягом 2011–2012 рр. у лабораторії ННЦ «ІВІВ ім. В.Є. Таїрова» досліджено параметри розвитку *Eutypa armeniacae* Hansf. et Carter та *Phomopsis viticola* Sacc. на штучному агаризованому середовищі та проведено токсикологічну оцінку фунгіцидів щодо цих збудників хвороб.

Результати досліджень. Установлено, що на виноградних насадженнях Північного Причорномор'я найпоширенішими хворобами багаторічної деревини є: еска, еutipоз і чорна плямистість. Поширення ески на обстежуваних ділянках зростало протягом вегетації і наприкінці її становило 3–13% залежно від віку насаджень та особливостей сортів (табл. 1).

Поширення еutipозу в середньому збільшувалось із 6 до 15% відповідно на виноградниках 2006 та 2000 рр. садіння. На насадженнях з відносно молодими рослинами спостерігалися симптоми початкової стадії розвитку хвороби, яка зі збільшенням віку рослин прогресувала до стадії відмирання хворих рослин.

Ураження рослин збудниками ески за хронічного перебігу хвороби спричиняє вторинні ознаки прояву на листках, що знижує продуктивність виноградних насаджень. Так, зі збільшенням показників ураження врожайність знижувалася в 1,3–1,7 раза.

Ураження винограду збудником еutipозу призводить до морфологічних і фізіологічних змін: зменшуються об'єм приросту однорічних пагонів, кількість суцвіть і середня маса грона. Внаслідок цього продуктивність знижується в 1,6–2,4 раза залежно від інтенсивності ураження.

1. Поширення та розвиток хвороб багаторічної деревини на виноградниках Північного Причорномор'я (у середньому за 2009–2011 рр.)

Варіант		Еска		Еутипоз		Чорна плямистість			
Рік садіння	Сорт	III декада серпня				до початку вегетації		наприкінці вегетації	
		P	R	P	R	P	R	P	R
<i>ДП «ДГ Таїровське»</i>									
2006	Одеський чорний	4,7	1,1	7,5	2,6	62,3	12,5	5,2	1,0
	Сухолиманський білий	3,6	0,8	7,4	2,4	61,0	12,2	4,7	0,9
	Мускат одеський	3,3	0,8	7,6	2,5	59,2	11,9	4,3	0,8
2003	Одеський чорний	7,8	1,9	10,5	3,6	82,5	16,7	8,0	1,9
	Голубок	6,7	1,5	9,7	3,4	80,2	16,2	7,3	1,6
	Золотистий ранній	3,5	0,7	14,4	5,2	81,5	16,3	6,7	1,3
2000	Одеський чорний	11,9	2,7	14,1	4,6	89,0	18,1	11,7	2,5
	Каберне Совіньон	12,5	3,0	16,7	5,5	84,7	17,1	11,4	2,4
	Мускат одеський	7,9	1,8	13,8	4,8	87,3	17,6	10,4	2,3
<i>ВАТ «Коблеве»</i>									
2006	Рислінг рейнський	3,6	0,8	8,0	2,7	58,3	11,7	4,8	0,9
2003	Шардоне	3,7	0,7	8,8	3,0	64,0	12,8	5,9	1,0
2000	Одеський чорний	5,1	1,2	7,7	2,8	67,4	13,5	6,3	1,5
	Каберне Совіньон	6,6	1,7	11,7	4,2	65,9	13,2	7,3	1,4
	Мерло	5,4	1,3	10,5	3,5	63,9	12,8	6,3	1,1
<i>АФ радгосп «Білозерський»</i>									
2006	Шардоне	6,1	1,2	10,4	3,5	66,1	13,2	10,4	1,9
2003	Рислінг рейнський	5,5	1,1	13,8	4,6	73,4	14,7	10,1	1,9
2000	Сухолиманський білий	5,6	1,1	16,8	5,1	79,4	15,9	9,3	1,5

Примітка. P — поширення хвороби, %; R — розвиток хвороби, %.

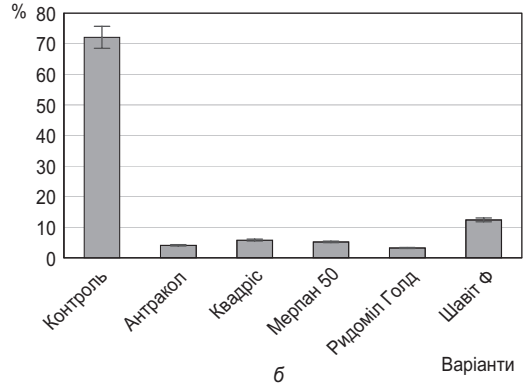
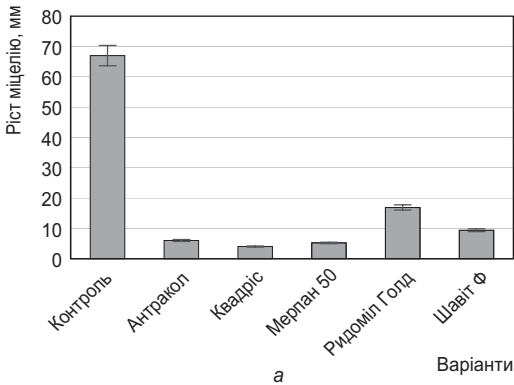
До початку вегетації на однорічних пагонах з'являлись ознаки проростання пікнід збудника чорної плямистості, однак протягом вегетації поширення хвороби на зелених органах рослин не перевищувало 10%. На рослинах з ознаками пошкодження чорною плямистістю спостерігається пригнічення розпускання вічок. Протягом вегетаційного періоду збудник хвороби розвивається на молодих листках і пагонах, спричиняючи зменшення площі асиміляційної поверхні та середньої довжини пагонів. Найбільшу шкодочинність чорної плямистості виявлено під час тривалого весняного періоду на фоні підвищеного зволоження [10].

Проведені дослідження свідчать, що ураження насаджень винограду збудниками хвороб деревини впливають на продуктивність

і зумовлюють недобір урожаю від 0,6–0,8 до 1,3–1,4 т/га залежно від віку насаджень і гідротермічних умов року.

Використання, рекомендованих для застосування на промислових насадженнях винограду, фунгіцидів не дає бажаних результатів, про що свідчать розвиток і поширення хвороб на промислових насадженнях (див. табл. 1). Проведена нами в лабораторних умовах токсикологічна оцінка рекомендованих препаратів підтвердила їхню високу активність щодо гальмування розвитку збудників еутипозу та чорної плямистості (рисунок). Саме цей факт потребує уточнення до змін регламенту застосування фунгіцидів.

Враховуючи особливості органотропної спеціалізації збудників хвороб багаторічної



Вплив фунгіцидів: а – на ріст міцелію *Eutypa lata* Tul. & C. Tul.; б – на проростання спор *Phomopsis viticola* Sacc. (ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2011–2012 рр.)

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

Варіант досліджу	Кількість грон на 1 середній кущ, шт.	Середня маса грон, г	Урожай з 1 куща, кг	Масова частка цукру в 100 см ³ соку ягід, г	Масова концентрація титрованих кислот в 1 дм ³ , г
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	–	–

деревини та роль кремнію у живленні рослин [11], було припущено, що спосіб кореневого підживлення рослин кремнієвмісними мінералами дасть змогу підвищити стійкість рослин до біотичних та абіотичних стрес-факторів, що сприятиме гальмуванню патологічного процесу та підвищенню ефективності застосування хімічних засобів захисту.

Для кремнієвого підживлення експериментальних рослин сорту Одеський чорний нами обрано мінерал анальцим — із групи водних цеолітів, класу силікатів (водний алюмосилікат), який містить 40–45%

рухомого кремнію та понад 30 біогенних елементів у доступній для рослин формі.

Отримані дані свідчать, що внесення кремнієвмісного мінералу у зону кореневої системи винограду гальмує розвиток ески, інтенсивність ураження насаджень зменшується з 3,1–3,6% (контроль) до 0,9–1,8% (анальцим). Призупиняється розвиток сезонних хвороб: мілдью, оїдіуму, білої та сірої гнилей. Імовірно, що саме цим і пояснюється позитивний вплив підживлення кремнієвмісним мінералом на продуктивність рослин та якість урожаю (табл. 2).

Висновки

Аналіз фітосанітарного стану промислових насаджень винограду Північного Причорномор'я свідчить про те, що хвороби деревини винограду (еска, еutipоз, чорна плямистість) поширені повсюдно та їх розвиток набуває епіфітотійного

значення. Максимальний прояв хвороб відбувається за несприятливих для рослин умов довкілля (морозів, посух). Недобір урожаю внаслідок ураження рослин хворобами деревини сягає 6,2–14,6% залежно від ступеня ураження та віку насаджень.

Коренева підживлення винограду кремній-вмісним мінералом призупиняє патологічний процес при захворюванні ескою та підвищує стійкість рослин до сезонних хвороб, що й зумовлює збільшення продуктивності насаджень і поліпшення якості продукції. Експериментально підтверджено

високу ефективність фунгіцидів (Квадрісу, Антраколу, Мерпану, Шавіту Ф і Ридомілу Голд) для пригнічення збудників еutipозу та чорної плямистості. Це дає змогу рекомендувати ці фунгіциди до застосування у ранньовесняний період проти зазначених вище хвороб.

Слюсаренко А.Н.¹, Шматковская Е.А.²

¹Ботанический сад Одесского национального университета имени И.И. Мечникова, Французский бульвар, 48/50, г. Одесса, 65058, Украина, ²ННЦ «Институт виноградарства и виноделия имени В.Е. Таирова», ул. 40-летия Победы, 27, пгт Таирово Овидиопольского р-на Одесской обл., 65496, Украина; e-mail: ¹slyusarenko@onu.edu.ua, ²iviv_nnc@ukr.net

Распространение болезней древесины винограда и усовершенствование мер по ограничению их вредоносности в условиях Северного Причерноморья

Цель. Исследовать распространение хронических болезней древесины винограда грибной этиологии на промышленных насаждениях и усовершенствовать меры по ограничению вредоносности возбудителей болезней в условиях Северного Причерноморья. **Методы.** Полевой и лабораторный. Исследовано влияние болезней древесины винограда на основные агробиологические показатели: урожайность, структуру и качество урожая, рассчитана экономическая эффективность выращивания винограда. Исследовано влияние кремнийсодержащего минерала (анальцима) на распространение болезней и продуктивность кустов. **Результаты.** По результатам проведенных исследований было установлено, что болезни древесины винограда грибной этиологии (эска, эutipоз, черная пятнистость) на промышленных насаждениях Северного Причерноморья распространены повсеместно. Распространение болезней древесины винограда и их влияние на производительность кустов приводят к недобору урожая, снижают стоимость валового урожая и рентабельность выращивания технических сортов, а также повышают себестоимость продукции. Установлено, что корневая подкормка кустов винограда анальцимом дает возможность приостановить патологический процесс при заболевании эскою, снизить восприимчивость растений к сезонным болезням и, как результат, увеличить производительность кустов и повысить качество продукции. Показано, что добавление базовых фунгицидов (Квадриса, Антракола, Мерпана, Шавита Ф и Ридомила Голд) в питательную среду подавляет развитие колоний и спор

возбудителей эutipоза и черной пятнистости.

Выводы. Корневая подкормка растений кремнийсодержащим минералом тормозит патологический процесс, вызванный эскою, и уменьшает восприимчивость сортов винограда к ряду сезонных болезней.

Ключевые слова: виноград, болезни древесины, распространение, развитие, вредоносность, корневая подкормка, анальцим, фунгициды.

<https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201901-03>

Slusarenko O.¹, Shmatkovska K.²

¹I.I. Mechnikov Botanic garden of Odesa national university, Frantsuzkyi bulvar, 48/50, Odesa, 65058, Ukraine, ²NSC «V.E. Tairov Institute of viticulture and winemaking», 40-richcha Peremohy, 27, Tairovo, Ovidiopol region, Odesa oblast, 65496, Ukraine; e-mail: ¹slyusarenko@onu.edu.ua, ²iviv_nnc@ukr.net

The spread of grapevine trunk diseases and improvement measures to limit their damage in conditions of the Northern Black Sea Region

The purpose. To study spread of chronic illnesses of lumber of grape of fungal etiology on industrial plantings and to develop measures on limitation of injuriousness of causal organisms of diseases in conditions of Northern Black Sea Coast. **Methods.** Field and laboratory. Influence of diseases of lumber of grape on basic agrobiological indexes is probed: productivity, structure and quality of yield, economic efficiency of growing grape is also calculated. Influence of siliceous mineral (analcime) on spread of diseases and productivity of scrubs is probed. **Results.** By results of probes it was fixed that diseases of lumber of grape of fungal etiology (esca, eutiposis, black spot) on industrial plantings of Northern Black Sea Coast are spread everywhere. Spread of diseases of lumber of grape and their influence on productivity of scrubs lead to shortage of yield, reduce cost of gross harvest and profitability of growing technical grades, and also increase net cost of production. It is determined that rooted supplementary feeding of scrubs of grape with analcime enables to suspend pathological process at esca disease, to reduce receptivity of plants to seasonal diseases and as result to augment productivity of scrubs and to increase product quality. It

is shown that addition of base fungicides (Kvadris, Antrakol, Merpan, Shavit F and Ridomil Gold) into nutrient medium suppresses development of colonies and spores of causal organisms of eutiposis and black spot. **Conclusions.** Rooted supplementary feeding of plants with siliceous mineral slows down the pathological process called by esca, and

diminishes receptivity of grades of grape to series of seasonal diseases.

Key words: grape, diseases of lumber, spread, development, injuriousness, rooted top-dressing, analcime, fungicides.

<https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201901-03>

Бібліографія

1. Апруда П.И. Виноградная лоза. Защита от болезней и вредителей. Кишинев, 2006. 31 с.
2. Чичинадзе Ж.А., Якушина Н.А., Скориков А.С. и др. Вредители, болезни и сорняки на виноградниках. Киев: Аграрна наука, 1995. 304 с.
3. Власов В.В., Константинова М.С., Шматковская Е.А. и др. Защита виноградных насаждений от болезней и вредителей: практическое пособие. Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова», 2014. 66 с.
4. Патент WO 2013105909 A1. Применение курвуларина и анальцима в производстве средства с фунгицидным действием, композиция и способ ее получения (варианты). Гаврилов В.А., Заименко Н.В., Слюсаренко А.Н. Подано 2012, опубл. 2013.
5. Rahmatullah A.F., Aziz T., Maqsood M. et al. Effect of silicon application on wheat (*Triticum aestivum* L.) growth under water deficiency stress. *Emir. J. Food Agric.* 2007. № 19 (2). P. 1–7.
6. Hamayun M., Sohn E., Kha S. et al. Silicon alleviates the adverse effects of salinity and drought stress on growth and endogenous plant growth hormones of soybean (*Glycine max* L.). *Pak. J. Bot.* 2010. № 42 (3). P. 1713–1722.
7. Sacala E. Rola krzemiu w odporności roślin na stress wodny. *J. Elementol.* 2009. № 14 (3). P. 619–630.
8. Fauteux F., Rémus-Borel W., Menzies R., Bélanger J. Silicon and plant disease resistance against pathogenic fungi. *FEMS Microbiology Letters.* 2005. № 249. P. 1–6.
9. Epstein E. Silicon: its manifold roles in plants. *Ann. Appl. Biol.* 2009. V. 155. P. 155–160.
10. Шруфт Г., Кассемайер Х.-Х. Защита растений в виноградарстве; пер с нем. Ю.М. Стройков. Фрайбург, 2010. 108 с.
11. Liang Y., Nikolic M., Bélanger R. et al. Silicon in agriculture. Springer Science + Business Media. Dordrecht, 2015. 235 p.