

УДК 634.8:631.537:631.8:549.2

ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ І СУБСТРАТІВ НА РОЗВИТОК КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ ЧУБУКІВ ТА ЩЕПЛЕНИХ САДЖАНЦІВ ВІНОГРАДУ

Є.І. Кузьменко*, С.О. Іванова**

***Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова» НААН**

****Одеський державний аграрний університет**

Показано результати вивчення впливу різних субстратів і важких металів на розвиток кореневої системи підщепних чубуків і щеплених саджанців винограду з закритою кореневою системою.

Ключові слова: субстрати, важкі метали, цеоліт, торф, підщепні виноградні чубуки, щеплені саджанці винограду, закрыта коренева система.

Вступ. Перехід агропромислового комплексу на ринкові умови вимагає вирощування сільськогосподарських культур з мінімальними витратами засобів хімізації та максимальною продуктивністю, яку неможливо досягти, використовуючи традиційні високовитратні технології на простих субстратах (грунт, гравій, щебінь) [1,2,3]. Крім того, світові виробники зорієнтовані на досягнення екологічно чистої продукції, яку практично неможливо отримати в умовах зростаючого забруднення навколишнього середовища важкими металами (ВМ)[4].

Мета досліджень полягала у вивченні впливу субстратів (до складу яких входять матеріали з сорбційними властивостями) на розвиток кореневої системи підщепних чубуків (в умовах забруднення ВМ) і щеплених саджанців винограду з закритою кореневою системою.

Матеріали і методика досліджень. Роботу виконували в лабораторії фізіології відділу розсадництва та розмноження винограду ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова». Досліди проводили на укорінених двовічкових чубуках підщепного сорту Ріпарія х Рупестріс 101-14 (Р х Р 101-14) і щеплених саджанцях винограду сорту Каберне Совиньон на підщепі Р х Р 101-14. Чубуки були висаджені у вегетаційні посудини об'ємом 1000 см³ у грунт з додаванням матеріалів з сорбційними властивостями (цеоліт Сокирницького родовища, торф низинний – у різному співвідношенні до ґрунту). Варіанти сумішей: ґрунт+цеоліт (3:1), ґрунт+цеоліт (1:1), ґрунт+торф (3:1), ґрунт+торф (1:1) ґрунт+цеоліт+торф (3:1:1), ґрунт+цеоліт+торф (1:1:1). Суміш важких металів – Pb+Cu+Zn+Fe вносили у ґрунт у вигляді розчинів солей нітратної форми на рівні 5 ГДК. Контролем був ґрунт без внесення важких металів і адсорбентів.

Для визначення впливу субстратів на розвиток кореневої системи щеплених саджанців винограду досліди проводили за наступною схемою: 1. Цеоліт - контроль; 2. Торф низинний; 3. Суміш торф низинний + цеоліт (3:1); 4. Суміш торф низинний + цеоліт (1:1); 5. Торф верховий; 6. Суміш торф верховий + цеоліт (3:1); 7. Суміш торф верховий + цеоліт (1:1).

В період проведення досліджень були виконані наступні агробіологічні обліки: загальна кількість коренів (шт.) та їх кількість за товщиною (> 2 мм та < 2 мм), загальна довжина коренів (см), довжина коренів, товщиною > 2 мм і товщиною < 2 мм.

Отримані результати обробляли методом математичної статистики.

Результати досліджень виявили ряд закономірностей в розвитку кореневої системи чубуків і саджанців в залежності від субстратів, на яких вони вирощувалися. Як свідчать одержані дані (табл. 1), внесення суміші ВМ у ґрунт (без додавання детоксикантів) приводило до значного пригнічення кореневої системи. Так, спостерігалось зниження загальної кількості коренів на 25,3%, причому коренів, товщиною більше 2 мм – на 34,7%, товщиною менше 2 мм на 21,2%, відносно контролю. Загальна довжина коренів, також, була менше, ніж в контролі на 49,3%, товстих (більше 2 мм) – на 54,3%, тонких (менше 2 мм) – на 46,1%. У варіантах з додаванням детоксикантів (у різних співвідношеннях до ґрунту) негативний вплив суміші ВМ на розвиток кореневої

системи чубуків значно зменшувався, відносно варіанту – ВМ ґрунт. Найкраще коренева система рослин розвивалась у варіанті ґрунт+цеоліт+торф у співвідношеннях (3:1:1) та (1:1:1), де рослини мали більшу загальну кількість коренів на 17,9% і 21,0%. Кількість коренів, товщиною > 2 мм була більше на 22,5% і 28,6%, а коренів, товщиною < 2 мм – на 15,0% і 17,7%, відповідно. Внесення детоксикантів у вищезазначених співвідношеннях до ґрунту, також, сприяло і збільшенню довжини коренів на 36,3% і 43,4%. Довжина товстих (>2 мм) коренів була на 36,7% і 44,7% більше, порівняно з варіантом – ВМ ґрунт, а довжина тонких (<2 мм) – на 36,0% і 42,5% більше. Непогані результати одержані також у варіанті ґрунт+цеоліт (1:1), де загальна кількість коренів була більшою на 13,6%, а загальна довжина коренів – на 27,4%, відносно варіанту – ВМ ґрунт. Інші варіанти менш позитивно вплинули на розвиток кореневої системи чубуків. Найменше знизив токсичний вплив суміші металів на ріст коренів варіант із додаванням торфу у однаковому співвідношенні до ґрунту.

Таблиця 1. Вплив детоксикантів на розвиток кореневої системи підщепних чубуків винограду Р x Р 101-14 (середнє за 2004-2006 рр.)

Варіант	Кількість коренів, шт.			Довжина коренів, см		
	всіх	товщиною > 2 мм	товщиною < 2 мм	всіх	товщиною > 2 мм	товщиною < 2 мм
Контроль (ґрунт без ВМ)	16,2	4,9	11,3	111,3	43,8	67,5
ВМ ґрунт	12,1	3,2	8,9	56,4	20,0	36,4
ВМ ґрунт+цеол (3:1)	13,9	3,8	10,1	77,5	28,4	49,1
ВМ ґрунт+цеол (1:1)	14,3	4,0	10,3	86,9	32,7	54,2
ВМ ґрунт+торф (3:1)	13,3	3,7	9,7	70,8	25,0	45,8
ВМ ґрунт+торф (1:1)	12,8	3,4	9,4	62,7	22,4	40,3
ВМ ґр+цеол+торф (3:1:1)	15,0	4,3	10,6	96,8	36,1	60,7
ВМ ґр+цеол+торф (1:1:1)	15,5	4,6	10,9	104,7	39,6	65,1
НІР ₀₅	0,60	0,33	0,38	4,63	2,25	3,54

Отже, додавання детоксикантів – цеоліту, торфу до ґрунту привело до зниження токсичного впливу металів на рослини. Показники кореневої системи рослин були вищими, порівняно з варіантом, де метали, вносились у ґрунт (без детоксикантів), однак все ж таки нижчі, ніж у рослин контрольного варіанту (без ВМ і детоксикантів).

Коренева система щеплених саджанців з закритою кореневою системою неоднаково розвивалась в різних субстратах і найбільш пригніченою вона була у саджанців контролю, які вирощувались в цеоліті, де загальна кількість коренів в кінці вегетації була на підщепі Р x Р 101-14 в середньому по 17-18 шт, що на 17,6-37,6 % було менше даних дослідних варіантів (таблиця 2).

Таблиця 2. Розвиток кореневої системи саджанців винограду з закритою кореневою системою в залежності від складу субстрату, середнє за 2004-2006рр.

Варіант	Кількість коренів, шт.			Довжина коренів, см.		
	всіх	товщиною > 2 мм.	товщиною < 2 мм.	всіх	товщиною > 2 мм.	товщиною < 2 мм.
підщепа Ріпарія x Рупестріс 101-14						
Цеоліт-контроль	17,0	4,8	12,2	375,0	173,6	201,4

Торф низинний	22,2	7,4	14,8	477,2	205,4	271,8
Торф низинний + цеоліт (3:1)	23,4	7,8	15,6	489,2	215,8	273,4
Торф низинний + цеоліт (1:1)	19,8	7,0	12,8	416,0	171,6	244,4
Торф верховий	19,2	6,2	13,0	461,8	195,4	266,4
Торф верховий + цеоліт (3:1)	22,4	7,2	15,2	496,0	220,4	275,6
Торф верховий + цеоліт (1:1)	20,0	6,6	13,4	398,6	165,4	233,2
НІР 05	2,69	1,49	2,28	7,19	4,28	5,19

Дещо краще корені розвивались на субстратах, які складались з рівних частин торфу і цеоліту, кількість яких після викопування саджанців на підщепі Р x Р 101-14 із шкілки була в межах 19,8-20,0 шт. Найкраще коренева система розвивалась на субстратах з торфу низинного + цеоліт, 3:1 (3-й варіант), де саджанці мали як найбільшу загальну кількість коренів (на 37,6%), так і коренів товщиною більше 2 мм, кількість яких перевищила дані контролю відповідно на 62,5 %, а їх довжина була в 1,2-1,3 рази більшою саджанців контролю.

Висновки. Використання матеріалів з сорбуючими властивостями – цеоліту і торфу (у різних співвідношеннях до ґрунту) сприяє зниженню негативного впливу суміші ВМ (Pb+Cu+Zn+Fe) на розвиток кореневої системи чубуків винограду. Найефективнішими виявились варіанти – ґрунт+цеоліт+торф, які містять сорбенти у співвідношенні (3:1:1) і (1:1:1).

Література

1. Ананьєва Л.И., Малых Г.П. Влияние различных субстратов и минерального питания на развитие и выход корнесобственных саженцев // Виноград и вино России. – 1995. - №5. – С.10 – 11.
2. Влияние субстратов на выход и качество привитых саженцев винограда / Малтабар Л.М., Гаврилов Р.Б., Воропай Д.-Н.П. и др. // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1976.- №7.- С. 32-35.
3. Громаковский И.К., Терехов И.И., Соломахин Б.И. Сравнительное изучение субстратов при выращивании виноградного посадочного материала // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1975.- №12.- С. 25-28.
4. Дегодюк Е.Г., Матвієць О.Г., Дегодюк С.Е., Гуральчук С.З. Нетрадиційні вітчизняні матеріали з сорбційними і йоно-обмінними властивостями для оптимізації мінерального живлення в умовах закритого і відкритого ґрунту // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. – Том 1. – Київ, 2001. – С. 200 - 205.

Анотація

Кузьменко Е.И., Иванова С.А. Влияние тяжелых металлов и субстратов на развитие корневой системы черенков и привитых саженцев винограда. Представлены результаты изучения влияния разных субстратов и тяжелых металлов на развитие корневой системы подвойных черенков и привитых саженцев винограда с закрытой корневой системой.

Ключевые слова: субстраты, тяжелые металлы, цеолит, торф, подвойные виноградные чубуки, привитые саженцы винограда, закрытая корневая система.

Summary

Ye.I. Kuzmenko, Ivanova S.A. The influence the heavy metals and substrates on the development the root system cuttings and of the grafted planting. The results of studying of the influence

of different substrates and heavy metals of growing cuttings and grafted planting with the closed root system.

Key words: substrates, heavy metals, zeolite, peat, podvoynye chibouks grape, grafted seedlings of grapes, a closed root system.