

ОЦІНКА ВПЛИВУ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ОБРОБОК ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ ПРЕПАРАТАМИ

Вивчено дію нових біологічних препаратів Гаупсин, Трихофіт та їх суміші на фізіологічні, агробіологічні показники росту та розвитку різних технічних сортів винограду, урожайність та його якість. Встановлено, що дані препарати позитивно впливають на вегетуючі кущі винограду, підвищують їх урожайність, якість виноматеріалів з дослідного урожаю, стійкість проти несприятливих умов середовища (посухи, хвороби, морози).

Ключові слова: кущі, листя, пагони, урожай, бруньки, пігменти, дихання, вода, виноматеріали, хвороби.

Вступ. Однією з основних сучасних тенденцій розвитку рослинництва, у тому числі і виноградарства, є підвищення об'ємів виробництва продукції органічного землеробства. До головних принципів органічного землеробства відносяться збереження позитивного балансу поживних речовин в агроценозах. Встановлено, що масове використання високотоксичних засобів для захисту сільськогосподарських рослин проти хвороб, шкідників та інших стає факторами відбору стійких рас і популяцій шкідників або фітопатогенів, воно забруднює агроценози та водні ресурси, завдає шкоди навколишньому середовищу. Запобігти цим негативним наслідкам можливо лише за допомогою використання речовин природного походження. Серед великої кількості вірусів, бактерій, грибів існують такі, що можуть різко знижувати чи обмежувати кількість різних шкідливих об'єктів. Створені на їх основі біологічні препарати разом із прямою захисною дією сприяють оздоровленню агроценозів, поліпшенню їх фітосанітарного стану, зменшують хімічне навантаження, тому їх застосування може бути альтернативою хімічним засобам захисту. Тому дуже важливо різнобічно вивчати ці засоби для прискорення впровадження їх у виробництво.

Мета дослідів. Вивчення дії нових мікробіологічних препаратів Гаупсин і Трихофіт на виноградну рослину, для можливого підвищення урожайності цієї культури а також стійкості до несприятливих умов середовища, встановлення оптимальних строків обробки та їх кратності.

Методика дослідження. Досліди виконувались в лабораторії фізіології відділу розмноження ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» впродовж 2010-2011 років. Всі польові досліді проводили на ділянках технічних сортів Каберне Совінйон та Сухолиманський білий. Дослідні сорти відрізняються один від одного по біологічним показникам. Формування кущів – двоштамбовий кордон, схема садіння – 3·1,5 м². Культура винограду – неукривна, на капельному зрошенні. Розміщення варіантів – рендомізоване, повторностей – систематичне. Облікові кущі відбиралися приблизно однакові за силою росту і елементами плодоношення, для цього, кожен рік проводились на початку весни агробіологічні обліки, якими передбачено однакове навантаження бруньками, пагонами, суцвіттями для кожного куща. Вивчали дію біологічних препаратів Трихофіт та Гаупсин. Ці препарати виготовлені: Трихофіт на основі штаму гриба – антагоніста *Trichodenua lignorum*, а Гаупсин – бактерії *Pseudomonas aureofaciens*.

Враховуючи, що вивчаємі препарати за дією дещо відрізняються один від одного, ми вивчали їх дію окремо, послідовно і у суміші за схемою:

Кущі обприскували з розрахунку 500 л розчину на 1 га. В період дослідження були виконані аналізи та обліки:

– агробіологічні показники розвитку (навантаження кущів бруньками, пагонами, суцвіттями; довжина і діаметр пагонів, об'єм їх приросту, визрівання пагонів, площа листків, площа листкової поверхні кущів ампелометричним методом С.О. Мельника, В.І Щегловської);

– стан фізіологічних показників розвитку кущів (накопичення пігментів в тканинах листків за методом Т. М. Годнева, показники водного режиму за методом Л. І. Сергєєва та ін., інтенсивність дихання за методом Бойсена-Ієнсена);

- показники урожаю (маса та об'єм ягід, маса грон і урожаю з куща, якість соку – цукристість та кислотність, якість виноматеріалів з урожаю оброблених кущів);
- накопичення запасних вуглеводів і стан водозабезпечення в осінньо-зимовий період;
- стан бруньок та пагонів в осінньо-зимовий період;
- ембріональна плодоносність бруньок.

Всі результати досліджень оброблені методом варіаційної статистики за Доспеховим (1985) та прикладним пакетом програм Microsoft Excel.

Таблиця 1

Схема дослідів

Варіанти, № п/п	Строк обробки	Кратність обробок
1. Гаупсин, 2 %	до цвітіння (I) + після цвітіння (II) + перед досяганням ягід (IV)	3
2. Гаупсин, 2 %	до цвітіння (I) + після цвітіння (II) + ч/з 20 днів після другої (III) + перед досяганням ягід	4
3. Гаупсин, 2 % (I+II) Трихофіт, 2 % (III+ IV+V)	до + після цвітіння (I+II) + ч/з 20днів (III) + перед досяганням ягід (IV) + за 10 днів до збору урожаю (V)	5
4. Суміш: Гаупсин 1 % + Трихофіт 1 %	до (I) + після цвітіння (II) + ч/з 20 днів (III) + перед досяганням ягід (IV) + за 10 днів до збору урожаю (V)	5
5. Контроль	–	–

Результати досліджень. В результаті досліджень відмічено стимулювання росту при обприскуванні кущів розчинами вивчаємих препаратів, особливо у варіантах, де застосовували Трихофіт. Гаупсин не виявляє такого значного впливу на ріст пагонів. При обприскуванні кущів сумішшю цих препаратів приріст пагонів збільшувався на 34-59%, діаметр пагонів - на 13-19%, площа листової поверхні кущів – до 2,5 разів, об'єм приросту пагонів – у 1,5-2 рази (табл. 2).

Відомо, що посилення процесів росту та розвитку рослин відбувається завдяки інтенсивності процесів біосинтезу в тканинах листків. Визначення вмісту пігментів в листках з оброблених кущів показує, що синтез їх після обприскувань зростає, особливо у варіантах де застосовували обидва препарати, відрізнялись тільки в абсолютних величинах в силу біологічних властивостей дослідних сортів (товщина і щільність тканин листків). В цих варіантах вміст пігментів зростає на 10-12% у Каберне Совіньйон і на 13-15% у Сухолиманського білого (табл. 3). Інтенсивність дихання в тканинах листків оброблених рослин також підвищувалась в порівнянні з контролем, особливо у варіантах, де препарати Гаупсин і Трихофіт застосовувались сумісно – на 23-27% (Сухолиманський білий) і 32-50% (Каберне Совіньйон). Крім того, відмічено, що обводнення тканин листків у дослідних варіантах було дещо вище, ніж у контрольних. При цьому, при збільшенні загального обводнення тканин, значно знижувався вміст легкоутримуючої води в тканинах дослідних рослин. А літо 2010 року було, як відмічено вище, дуже спекотним. Крім того був значно підвищений інфекційний фон, тобто умови літа були сприятливі для розвитку хвороб міддю та оїдіум. Були проведені обліки уражених міддю листків на облікових дослідних кущах, які показали, що ступінь розвитку хвороби (відношення уражених листків до загальної кількості листків на кущ) по дослідних варіантах було удвічі нижче, ніж у контролях, так – у сорту Сухолиманський білий, так – у Каберне Совіньйон (табл. 4). Тобто, вивчаємі біопрепарати значно підвищують стійкість рослин. На сорті

Таблиця 4

Вплив біопрепаратів Гаупсин та Трихофіт на розвиток хвороби міддю

Варіанти	Строки обробок	Сухолиманський білий		Каберне Совіньйон	
		кількість хворих листків, шт./кущ	ступінь розвитку хвороби, %	кількість хворих листків, шт./кущ	ступінь розвитку хвороби, %
1. Гаупсин, 2%	I+II+III	54,30	13,34	47,00	8,56
2. Гаупсин, 2%	I+II+III+IV	47,80	13,47	58,00	8,97
3. Гаупсин, 2% + Трихофіт, 2%	I+II+III+IV+V	49,60	14,11	62,00	9,21
4. Гаупсин, 1% + Трихофіт, 1%	I+II+III+IV+V	47,00	13,49	66,00	9,20
5. Контроль	-	91,80	29,84	90,00	18,85

Сухолиманський білий ураження хворобами було більше, ніж на сорті Каберне Совіньйон. Хоча на ділянках хімічні обробки проти хвороб були проведені тільки на весні, надалі на них обробок, крім наших обприскувань, не проводилось, тобто обидва сорти були в однакових умовах. Пошкодження грон оїдіумом також були більше на сорті Сухолиманський білий, ніж на сорті Каберне Совіньйон. Це з'ясувалось при зборі врожаю по кількості грон на кущ, по варіантах.

Такий позитивний стан оброблених розчинами препаратів Гаупсин і Трихофіт кущів винограду обох сортів не міг не вплинути на показники врожаю. Так, на всіх дослідних сортах було відмічено більш високий урожай на оброблених ділянках, хоча у цьому році урожайність кущів була значно знижена, із-за розвитку хвороб. Так, як облікові кущі в рік обробки були навесні навантажені однаковою кількістю пагонів і суцвіть (на сорті Каберне Совіньйон – 25 суцвіть, на сорті Сухолиманський білий – 20-22), то підвищення врожаю з куща враховували по масі грон. Збільшення маси грон відмічено в обох сортів, але особливо у сорту Сухолиманський білий. При цьому, маса грон збільшувалась за рахунок збільшення маси та об'єму ягід. Тобто ріст та розвиток ягід у оброблених рослин був інтенсивніший.

Кондиції соку ягід також після обробок вивчаємими препаратами поліпшуються. Цукристість соку підвищується у сорту Сухолиманський білий на 1,6-2,4 г/100см³, у сорту Каберне Совіньйон – на 0,8-1,9 г/100см³ (табл. 5). Кислотність соку ягід по варіантах дещо знижується, особливо, у сорту Сухолиманський білий, чи на рівні контролю. Дегустація виноматеріалів сорту Каберне Совіньйон, зроблених з винограду з дослідних ділянок, показала більш високу якість цих зразків. Відмічено, що вони мають більш інтенсивний сортовий аромат, смак, екстрактивність особливо у варіантах, де було застосовано послідовне обприскування препаратами Гаупсин а потім Трихофіт.

Хімічний аналіз зразків дослідних варіантів у контролі показав, що обприскування виноградників в період вегетації розчинами біопрепаратів впливають позитивно на якісні показники. Так, вміст спирту у контролі був на рівні 10,79%, при обробках – 11,13-11,18%, оцтової кислоти навпаки – 0,19 - 0,26 г/л при 0,61 г/л у контролі. Показника більшої екстрактивності вина – фенолів, було вище 451-526 мг/дм³ при 389,5 мг/дм³ в контролі. Винороби запропонували продовжити дослідження по кращим варіантам.

В зимовий період 2011 року було визначено фізіологічний стан тканин пагонів, тобто їх обводнення і накопичення запасних вуглеводів. Ще восени в результаті агробіологічних обліків було встановлено, що визрівання пагонів з кущів, оброблених препаратами Гаупсин і Трихофіт було вище, ніж у контролі, особливо при обробці Гаупсином (табл. 2). Визначення вмісту вуглеводів в тканинах показало, що у дослідних варіантах їх було більше, ніж у контрольних. При цьому, відмічено, що в несприятливих умовах зими захисні цукри синтезуються швидше запасного крохмалю, який, в свою чергу, утворюється більш інтенсивно в період вегетації. Тобто, обробки кущів розчинами біопрепаратів Гаупсин і Трихофіт, підвищує процеси метаболізму в тканинах листків в період вегетації, сприяють накопиченню запасних речовин, у даному випадку – крохмалю в тканинах пагонів, які є резервом для синтезу захисних цукрів. (табл.6).

Аналіз анатомічної будови тканин пагонів, який проведено на зрізах під мікроскопом, показав що, структура їх була більш щільна у дослідних варіантах, ніж у контролі. Так, як діаметр серцевини був у дослідних варіантах нижче, а діаметр ксилеми – вище ніж у контролі, тому і відношення діаметру ксилеми до серцевини було значно вище в цих варіантах. При цьому, кількість серцевинних променів, навпаки, в цих варіантах знижувалась. Ці факти також характеризують, що обприскування в період вегетації розчинами біопрепаратів сприяють кращій диференціації тканин, їх визріванню, підвищують в них водозабезпечення і вміст запасних речовин. Це, в свою чергу, позитивно вплинуло і на збереження бруньок.

Аналіз цілісності бруньок після зими показав краще їх збереження в дослідних варіантах – в порівнянні з контролем. Хоча зима 2010-2011 років була досить суворою, живих бруньок у сорту Каберне Совіньйон збереглося від 43 до 72% при 30% у контролі. У сорту Сухолиманський білий – 64 – 74% при 51% у контролі (табл. 6).

Визначення ембріональної плодоносності бруньок під бінокулярним мікроскопом і на цей рік показало, що обробки біопрепаратами в період вегетації, стимулюють ріст і розвиток кущів, поліпшують формування плодоносних пагонів і суцвіть на наступний рік (табл. 6).

Вплив препаратів Гаупсин та Трихофіт на агробіологічні показники розвитку кущів винограду в рік обробки

Варіанти	Строки обробки	Довжина пагонів перед першою обробкою, см	Довжина пагонів в кінці вегетації, см	Середній приріст пагонів, см	Середній діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³ /кущ	Визрівання пагонів, %	Середня площа листка, см ²	Площа листя куща, м ²
Сорт Сухолиманський білий									
1. Гаупсин, 2%	I+II+III	47,00	188,70	151,70	7,50	6,70	72,70	122,70	8,26
2. Гаупсин, 2%	I+II+III+IV+V	51,60	182,30	130,70	7,50	5,77	74,70	108,80	8,79
3. Гаупсин2% +Трихофіт2%	I+II+III+IV+V	48,80	254,50	205,70	8,30	11,12	83,30	105,80	11,97
4. Гаупсин 1% + Трихофіт 1%	I+II+III+IV+V	51,60	299,20	247,60	8,80	15,05	69,40	156,10	15,93
5. Контроль	-	56,40	211,50	155,10	7,80	7,40	70,30	75,30	6,72
НІР ₀₅						1,14	1,24	10,70	1,46
Сорт Каберне Совіньйон									
1. Гаупсин, 2%	I+II+III	54,40	221,70	167,30	8,00	8,41	78,20	81,64	7,24
2. Гаупсин, 2%	I+II+III+IV+V	58,75	205,30	142,50	7,60	6,46	79,40	79,40	6,76
3. Гаупсин2% +Трихофіт2%	I+II+III+IV+V	51,60	200,00	148,40	8,00	7,45	78,90	78,60	6,84
4. Гаупсин 1% + Трихофіт 1%	I+II+III+IV+V	62,80	257,80	195,00	8,80	11,85	73,30	84,94	7,75
5. Контроль	-	55,00	200,30	145,30	7,37	6,19	76,60	77,70	6,67
НІР ₀₅						1,09	1,26	2,34	0,54

Вплив препаратів Гаупсин та Трихофіт на інтенсивність фізіологічних процесів в тканинах листа винограду

Варіант	Строки обробок	Вміст пігментів мг/ 1г сирової маси				Обводнення тканин, %	Кількість легкоутримуючої води, %	Інтенсивність дихання мг CO ₂ /г сирової маси
		chl a	chl b	каротиноїди	a+b+каротиноїди			
Сорт Сухолиманський білий								
1. Гаупсин, 2%	I+II+III	1,94	0,65	0,70	3,29	74,70	9,52	1,54
2. Гаупсин, 2%	I+II+III+IV+V	2,04	0,74	0,74	3,52	76,90	8,08	1,41
3. Гаупсин 2% + Трихофіт 2%	I+II+III+IV+V	2,26	0,77	0,70	3,73	74,76	13,17	1,65
4. Гаупсин 1% + Трихофіт 1%	I+II+III+IV+V	2,07	0,92	0,69	3,68	75,11	16,06	1,60
5. Контроль	-	2,01	0,55	0,69	3,25	69,80	17,76	1,30
НІР ₀₅						3,12	2,16	0,17
Сорт Каберне Совіньйон								
1. Гаупсин, 2%	I+II+III	1,75	0,44	0,67	2,86	73,40	11,10	1,50
2. Гаупсин, 2%	I+II+III+IV+V	1,82	0,48	0,72	3,02	71,55	12,60	1,61
3. Гаупсин 2% + Трихофіт 2%	I+II+III+IV+V	1,73	0,57	0,76	3,05	75,65	8,30	1,51
4. Гаупсин 1% + Трихофіт 1%	I+II+III+IV+V	1,95	0,57	0,62	3,14	76,40	11,65	1,72
5. Контроль	-	1,67	0,51	0,53	2,81	70,60	15,70	1,14
НІР ₀₅						1,67	2,34	0,26

Вплив препаратів Гаупсин і Трихофіт на урожай винограду та його якість

Варіанти	Строки обробок	Кількість грон, шт/кущ	Середня маса грона		Урожай з куща , кг		Маса 100 ягід, г	Об'єм 100 ягід, см ³	Кондиції соку	
			г	%	кг/ кущ	ц/га			цукристість, г/100 см ³	кислотність, г/дм ³
Сорт Сухолиманський білий										
1. Гаупсин, 2%	I+II+III	11,70	175,00	136	1,87	41,51	187,00	180,00	18,20	8,03
2. Гаупсин, 2%	I+II+III+IV+V	12,40	167,00	130	2,07	45,22	180,00	175,00	18,80	8,20
3. Гаупсин2% +Трихофіт2%	I+II+III+IV+V	12,30	164,00	120	2,00	42,10	220,00	210,00	18,00	9,10
4. Гаупсин 1% + Трихофіт 1%	I+II+III+IV+V	12,60	185,00	152	2,34	51,98	208,00	200,00	18,80	8,90
5. Контроль	-	10,50	128,00	100	1,34	29,78	170,00	160,00	16,40	9,20
НІР ₀₅			22,40				9,36			
Сорт Каберне Совіньйон										
1. Гаупсин, 2%	I+II+III	24,70	115,00	108	2,84	63,10	140,00	140,00	21,80	7,35
2. Гаупсин, 2%	I+II+III+IV+V	23,00	119,00	112	2,74	60,88	135,00	120,00	20,90	7,05
3. Гаупсин2% +Трихофіт2%	I+II+III+IV+V	24,00	123,00	116	2,95	65,54	146,00	145,00	21,20	7,15
4. Гаупсин 1% + Трихофіт 1%	I+II+III+IV+V	22,00	119,00	112	2,62	58,21	136,00	120,00	22,00	6,10
5. Контроль	-	20,70	106,00	100	2,19	48,65	130,00	110,00	20,10	7,70
НІР ₀₅			8,44				4,12			

Вплив позакоренових підживлень кущів винограду препаратом Сізам на стан пагонів та бруньок після зимівлі 2010-2011 років

Варіанти	Строки обробок	Фізіологічний стан пагонів				Збереження бруньок, %		Ембріональна плононосність бруньок	
		вміст запасних вуглеводів, в % на суху масу			вологість тканин, %	центральних	заміщуючих	кількість суцвіть на 1 пагін	кількість суцвіть на 1 плодovий пагін
		цукри	крохмаль	сума					
Сорт Каберне Совіньйон									
1. Гаупсин,2%	I+II+III	9,52	4,60	14,12	48,17	72,73	39,40	0,81	1,65
2.Гаупсин, 2%	I+II+III+IV+V	9,35	4,68	14,02	46,07	57,58	24,24	0,84	1,60
3. Гаупсин2% +Трихофіт2%	I+II+III+IV+V	9,75	4,70	14,45	46,60	51,61	25,80	0,81	1,79
4. Гаупсин 1% + Трихофіт 1%	I+II+III+IV+V	9,67	4,40	14,07	46,25	43,24	27,13	0,82	1,75
5. Контроль	-	8,32	5,02	13,34	44,07	30,00	13,30	0,53	1,59
НІР ₀₅				1,06	1,64			0,11	0,19
Сорт Сухолиманський білий									
1. Гаупсин,2%	I+II+III	10,16	3,72	13,88	46,08	64,55	48,48	0,88	2,07
2. Гаупсин,2%	I+II+III+IV+V	12,22	4,72	16,94	46,58	64,84	32,25	0,78	1,62
3. Гаупсин2% +Трихофіт2%	I+II+III+IV+V	10,22	4,34	14,56	47,49	74,19	54,51	0,65	1,55
4. Гаупсин 1% + Трихофіт 1%	I+II+III+IV+V	10,66	3,32	14,04	46,14	70,65	40,96	0,84	1,37
5. Контроль	-	8,59	4,02	12,61	44,49	51,61	29,00	0,45	1,40
НІР ₀₅				1,21	1,04				

Висновки

Таким чином, в результаті досліджень встановлено наступне:

1. Обробка вегетуючих кущів винограду розчинами біопрепаратів Гаупсин і Трихофіт стимулює хід фізіологічних процесів в тканинах листків. В них підвищується вміст пігментів, покращується стан вологозабезпечення, а також відтік з них і краще накопичення в тканинах пагонів запасних речовин (вуглеводів), що сприяє підвищенню стійкості рослин до несприятливих умов вегетації (високі температури повітря, атмосферні та ґрунтові посухи) і осінньо-зимового періоду (низькі температури).

2. Встановлено, що обприскування кущів значно посилюють ріст пагонів, збільшують їх діаметр, покращують визрівання лози і анатомічну її структуру. Це дає можливість підвищити заготовівлю прищепних чубуків цінних сортів для щеплення.

3. Вивчаємі біопрепарати, особливо Гаупсин, підвищують стійкість рослин винограду проти хвороб – мілдью і оїдіум, що дає можливість знизити навантаження хімічних обробок.

4. Відмічено значний вплив препаратів на урожайність винограду, та його якість. Дещо краще впливає Гаупсин чистий і в суміші з Трихофітом.

5. Покращення якісних показників соку ягід у технічних сортів спричиняє позитивний вплив на якість виноматеріалів, які зроблені з дослідного урожаю. Покращується їх хімічний склад, показники смаку і аромату.

Література

1. Мельник С. А. Ампелографический метод определения площади листовой поверхности виноградного куста / С. А. Мельник, В. И. Щегловская // Труды ОСХИ. – Одесса, 1951. – Т. 8. – С. 82-88.
2. Серегеев Л. И. Морфо- физиологическая периодичность и зимостойкость древесных растений / Л. И. Серегеев, К. А. Сергеева, В. К. Мельников. – Уфа, 1961. – С. 58-89.
3. Баславская С. С. Практикум по физиологии растений / С. С. Баславская, О. М. Трубецкова. - М.: Изд-во Москва, 1964. – 328 с.
4. Годнев Т. Н. Строение хлорофилла и методы его количественного определения / Т. Н. Гордеев. – Минск: Изд- во АНБССР, 1967. – 162 с.
5. Починок Х. М. Определение крахмала в листьях и других органах растений / Х. М. Починок // Научные Труды Укр. института физиологии растений. - К., 1959. - № 20. - С. 59-62.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Кучер Г.М., Никульча Е.В., Артюх Н.Н.

Оценка влияния внекорневых обработок виноградных насаждений микробиологическими препаратами

Изучено действие новых биологических препаратов Гаупсин и Трихофит на физиологические, агробиологические показатели роста и развития разных технических сортов винограда, урожайность и его качество. Установлено, что данные препараты положительно влияют на вегетирующие кусты винограда, повышают их урожайность, качества виноматериалов с опытного урожая, устойчивость против неблагоприятных условий среды (засуха, болезни, морозы).

Ключевые слова: кусты, листья, побеги, урожай, глазки, пигменты, дыхание, вода.

Kucher G.M., Nikul'cha E.V., Artjuh N.N.

Assessing the impact of foliar treatments of vineyards microbiological agents.

The effect of new biological preparations of Gaupsin and Trikhofit on the physiological, agrobiological indexes of growth and development of different technical sorts of vine, productivity and its quality have been studied. It is set that these preparations influence positively the vegetating bushes of vine, promote their productivity, the qualities of winematerialy from an experimental harvest, the stability against the unfavorable terms of the environment (drought, illnesses, frosts).

Keywords: bushes, leaves, escapes, harvest, peep-holes, pigments, breathing, water.