

Національний науковий центр  
«Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова»,  
Україна

## ОЦІНКА ПРЯМИХ І НЕ ПРЯМИХ ЗБИТКІВ ВІД АЛЕЛОПАТИЧНОЇ ҐРУНТОВТОМИ НА ВИНОГРАДНИКУ

*Проведено попередню оцінку прямих і не прямих збитків пов'язаних з проявами алелопатичної ґрунтовтоми під час експлуатації промислових плантацій виноградарників*

**Ключові слова:** алелопатія, ґрунтовтома, виноградник, збитки.

**Вступ.** Вибір площ та розміщення виноградних насаджень досить часто відбувається без якісного і кількісного урахування агроекологічних чинників, насамперед стану ґрунтів [1].

Завдяки своїм біологічним особливостям виноград розвиває сильно розгалужену кореневу систему, яка проникає на глибину 4–8 м. Тому з цієї точки зору ґрунт і підґрунтя є досить важливими екологічними факторами, що зумовлюють ріст, величину врожаю винограду та його якість [2, 3].

Алелопатія – складне та широко розповсюджене явище, яке обумовлене виділенням рослиною у навколишнє середовище багатьох фізіологічно-активних сполук [4].

У верхньому шарі ґрунту надходження органічної речовини, а відповідно і фізіологічно-активних сполук забезпечується опадом листя, ягід, зеленою масою приросту (під час проведення обламування та чеканки), зливом речовин з листків, а також біомасою рослин, які забур'янюють, їх корінням та кореневими виділеннями.

Нижній шар ґрунту отримує більшу частку всього комплексу алелопатично активних речовин у результаті безпосереднього виділення колінів з великої маси живої частини кореневої системи, та в результаті розкладу її відмерлих залишків.

Як зазначає А. М. Гродзинський, переробляється цей запас фізіологічно-активних речовин, які безперервно надходять у ґрунт, переважно аеробними мікроорганізмами з утворенням ряду сполук, у тому числі і з алелопатичними властивостями. А коли настає час загального корчування кущів винограду, які відплодоносили, відбувається розклад особливо великої маси корневих залишків [4].

Отже, на наш погляд в результаті тривалого, вирощування виноградарників на одній і тій самій площі, у ґрунті, зазвичай, накопичується досить велика кількість не утилізованих біохімічних сполук, які в свою чергу і можуть визначати конкретний рівень алелопатичної ґрунтовтоми.

**Мета і завдання досліджень.** Метою даної роботи є здійснення загальної оцінки прямих і не прямих збитків у зв'язку з проявами алелопатичної ґрунтовтоми під час експлуатації промислових плантацій виноградарників. Для досягнення вказаної мети було поставлено завдання вивчити вплив водорозчинної фракції алелопатично активних речовин на біометричні та фізіологічні показники росту і розвитку рослини винограду.

Вирішення вищенаведеного завдання дозволить у майбутньому оцінювати потенційно-можливі наслідки алелопатичної ґрунтовтоми на виноградарниках у різні періоди їх експлуатації.

**Методика проведення досліджень.** Перша частина дослідних ділянок у 2011 році була закладена на молодому виноградарнику ДГ ДП «Таїровське» (2006 рік висадки). Сорт винограду Одеській чорний на підщепі 101–14.

Друга частина дослідних ділянок у 2011 році була закладена на старому виноградарнику ДГ ДП «Таїровське» (1983 рік висадки). Сорт винограду Одеській чорний на підщепі 101–14.

Кількість варіантів у випадку молодого виноградарнику дорівнювала двом, повторність чотириразова. Кількість облікових кущів на кожній ділянці дорівнювала 7 шт. Таким чином загальна кількість облікових рослин на молодому виноградарникові становила 56 шт. У випадку зі старим виноградарником, як такого дослід, а відповідно і ділянок не існувало. Замість цього було виділено лише 28 шт. умовно облікових рослин для отримання з під них ґрунту насиченого алелопатично активними речовинами.

На першому етапі лабораторно-польових досліджень у лабораторних умовах було проведено оцінку загальної токсичності витяжок з ґрунту на якому ростуть молоді та старі виноградарні рослини за методикою А.М. Гродзинського [4].

На другому етапі лабораторно–польових досліджень експериментальним шляхом було розроблено технологію отримання водної витяжки з листків винограду ступінь токсичності якого дорівнює різниці ступеня забруднення ґрунту під старими та молодими виноградними рослинами.

На третьому етапі лабораторно–польових досліджень на молодому винограднику було внесено, шляхом рівномірного поливу ділянок ґрунту діаметром 1,25 м з виноградним кущем у центрі (всі дослідні рослини) водною витяжкою з листків винограду у кількості 10 л/роsl. одноразово (1 липня). На контрольних рослинах було внесено тим самим чином чисту воду.

Визначення агробіологічних (лінійно–вагових) характеристик виноградних рослин проводилось за допомогою лінійки, штангенциркуля та аналітичних терезів два рази – 1 серпня та 1 вересня, а саме:

1. площу листової поверхні визначали за амперометричним методом С. О. Мельника, В. І. Щигловської [5];
2. довжину пагонів, см;
3. діаметр пагонів, мм.

Визначення фізіологічних показників росту і розвитку виноградних рослин проводилось два рази – 1 вересня та 1 жовтня, а саме:

1. вміст цукрів в пагонах визначали за методом Бертрана в модифікації Л. В. Милованової для винограду [6];
2. кількість крохмалю – фотометричним методом по Х. М. Починку [7];
3. визначення загального вмісту вологи в пагонах – методом висушування в термостаті при 105°C до постійної маси.

Статистичний і математичний аналіз отриманих даних був проведений шляхом застосування дисперсійного аналізу [8].

**Результати та їх обговорення.** Перший етап лабораторно–польових досліджень показав, що згідно даних таблиці 1 схожість насіння редису, якій виконував роль тест–культури і був пророщений з використанням різних витяжок з ґрунту, значно відрізнялась.

Аналізуючи дані таблиці 1 можна зазначити, що різниця у ступені загальної токсичності витяжок ґрунту, виражена в умовних кумаринових одиницях, склала 24 УКО.

Таблиця 1

#### Визначення ступеня загальної токсичності витяжок з ґрунту відібраного під різними за віком виноградними насадженнями

Варіант	Схожість насіння редису, %	Кількість умовних кумаринових одиниць (УКО) за А.М. Гродзинським
Витяжка з ґрунту отриманого з молодого винограднику	83	17
Витяжка з ґрунту отриманого зі старого винограднику	63	41

Багато це чи мало важко відразу відповісти, бо нема з чим порівняти цю величину. На даному етапі не відомо, яку саме шкоду та в якому об'ємі несуть ці 24 УКО. Щоб мати змогу відповісти на це питання ми, користуючись отриманою величиною 24 УКО, перевели її у зворотному напрямку – до відсотка схожості насіння редису, який в цьому випадку склав 75 %. Таким чином завдяки «розрахунковій» схожості насіння редису, яку необхідно отримати використовуючи водну витяжку з листя винограду, ми отримали змогу фізичного вираження (у даному випадку на прикладі водної витяжки з листя) заздалегідь розрахованої конкретної кількості шкідливих речовин розчинених у воді.

Другий етап лабораторно–польових досліджень передбачав розробку технології отримання водної витяжки з листків винограду, якій в свою чергу сприяв би отриманню схожості насіння редису на рівні 75 % порівняно з контролем (пророщування на чистій воді), що, відповідаючи раніш отриманим розрахункам, дорівнювало б 24 УКО. Після емпіричної перевірки 10 варіантів приготування водної витяжки з виноградного листя, нами було з'ясовано що оптимальним співвідношенням вода : листя (за масою), є співвідношення 1 : 0,15. Термін приготування такої витяжки повинен становити 19,5 годин.

Таким чином, завдяки розробленій технології приготування водної витяжки з листків винограду з визначеним ступенем шкодочинності (відносно алелопатичних проявів) нами було

отримано інструмент, за допомогою якого з'явилась можливість досить легко планувати і здійснювати однофакторні дослідження пов'язані з вивченням шкодочинності алелопатичних проявів у ґрунті виражаючи отримані експериментальні данні у кількісній формі.

Третій етап лабораторно-польових досліджень було здійснено лише на молодому винограднику з тим, щоб була змога оцінити короткострокове, але досить помітне навантаження на рослинний організм власними алелопатично активними речовинами.

У таблиці 2, яка подана нижче, наведені данні, що характеризують зміну лінійно-вагових характеристик виноградних рослин під дією штучно внесених алелопатично активних речовин у визначеній кількості (24 УКО).

Таблиця 2

**Вплив алелопатично активних речовин на біометричні показники виноградної рослини  
(середнє 2011 р.)**

Варіант	Довжина пагонів, см	% до контролю	Діаметр пагонів, мм	% до контролю	Площа листової поверхні, дм <sup>2</sup>	% до контролю
Контроль	175,8	100,0	7,63	100,0	50,63	100,0
Молоді виноградники + 24 УКО	135,5	77,07	7,00	91,74	39,14	77,31
НІР <sub>05</sub>	8,90	4,95	0,22	2,75	3,07	6,01

Аналізуючи данні таблиці 2 можна зазначити, що у дослідному варіанті з молодими рослинами винограду, ґрунт якого моделює безперервне майже 30 річне використання у режимі монокультури, було виявлено що, довжина та діаметр однорічних пагонів рослин були відповідно на 22,93 % і 8,26 % меншими, ніж у контролі. Тобто, поряд із зменшенням довжини пагону, зменшувався і його діаметр.

Крім загального приросту надземної частини куща необхідно враховувати і площу листової поверхні, в якості надійного інтегрального показника реакції рослини на умови вирощування, до того ж, від площі листової поверхні залежить і продуктивність винограду. Отримані нами дані свідчать, що під впливом додаткового навантаження алелопатично активними речовинами у кількості 24 УКО площа листової поверхні дослідних рослин у порівнянні з контролем зазнала значного зменшення – на 22,96 %. За своєю сукупністю вищенаведені факти: погіршення біометричних показників беззаперечно свідчать, що крім можливих змін у протіканні фізіологічних процесів, про що буде сказано трохи згодом, і можливу шкоду (бо вона не є прямою), яку досить важко обрахувати у фізичних (економічних) величинах (збитках), негативний прояв алелопатично активних речовин на пряму стосується власне принципової можливості успішного ведення і отримання продукції виноградарства визначеної якості, наприклад чубуків прищеп (або) і підщеп.

У таблиці 3, яка подана нижче, наведені данні, що характеризують зміну фізіологічних характеристик виноградних рослин під дією штучно внесених алелопатично активних речовин у визначеній кількості (24 УКО).

Аналізуючи данні таблиці 3 можна зазначити, що у дослідному варіанті з молодими рослинами винограду, ґрунт якого моделює безперервне 30-ти річне використання у режимі монокультури, було виявлено що, показники вмісту крохмалю істотно знижуються, хоча і не так сильно, як біометричні показники. Зокрема у відсотках порівняно з контролем зниження вмісту крохмалю склало 15,86 %. З іншого боку вміст цукру під дією алелопатично активних речовин навпаки збільшився на 10,9% порівняно з контролем. Одночасно з цим на вміст загальної вологи у однорічних пагонах підвищена кількість алелопатично активних речовин жодним чином не вплинула.

Таблиця 3

**Вплив алелопатично активних речовин на фізіологічні показники виноградної рослини  
(середнє 2011 р.)**

Варіант	Вміст вуглеводів, % сухої маси				Загальний вміст вологи в пагонах	% до контролю
	цукор	% до контролю	крохмаль	% до контролю		
Контроль	7,44	100,0	5,55	100,0	59,04	100,0
Молоді виноградники + 24 УКО	8,25	110,9	4,67	84,14	59,45	100,8
НІР <sub>05</sub>	0,18	2,15	0,15	2,64	0,76	1,51

Ці факти дають привід замислитись про те, що дія додаткової кількості алелопатично активних речовин на рослинний організм з фізіологічної точки зору не є однозначно негативною і скоріш за все має більш глибокий вплив на процеси в рослині, ніж може здатись на перший погляд. На нашу думку щоб мати змогу більш детально і аргументовано пояснити таку різну спрямованість фізіологічних процесів у стресових для рослини винограду умовах, слід додатково провести визначення інших фізіологічних показників крім тих, які було проведено у 2011 році.

**Висновки.** Підсумовуючи отримані протягом року експериментальні дані можна зазначити, що на практиці дійсно має місце наявність, як прямих (зменшення приросту однорічних пагонів та їх діаметру), так і не прямих (зміна напрямків протікання фізіологічних процесів зокрема, що стосується накопичення різних вуглеводів). Прямі збитки, які були нами зафіксовані крім своєї очевидності (зменшення виходу нормально розвиненої лози на 23 % за масою та кількості не кондиційних за діаметром чубуків на 8,3 %) ще дають однозначну відповідь на питання основних причин поступового зменшення продуктивності виноградників із плином часу.

Питання не прямих збитків на наш погляд є більш важливим, бо завдяки будь-яким змінам у фізіології рослини особливо перед її вступом у зиму, можуть дуже гостро постати питання додаткових прямих збитків пов'язаних з ушкодженням однорічної лози низькими температурами у зимовий період.

### *Література*

1. Руководство по уходу за почвой и удобрению виноградников / А.М. Самсонов, Б.К. Шардаков. – Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», 2005. – 48 с.
2. Власов В. В. Экологические основы кадастру виноградных насаждений / В. В. Власов, О. Ф. Шапошнікова. – Одеса: ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», 2009. – С. 39–41.
3. Виноградарство Северного Причерноморья: монография / под ред. В. В. Власова. – Арциз: ФОП Петров О.С., 2009. – С. 17–24.
4. Аллелопатическое почвоутомление / А. М. Гродзинский [и др.] . – К.: Наукова думка, 1979. – С.18.
5. Мельник С. А. Амперометрический метод определения площади листовой поверхности виноградного куста / С. А. Мельник, В. И. Щигловская // Виноградарство и плодоводство: Труды Одесского СХИ – Одесса., 1957. – С. 37–42.
6. Милованова Л. В. Сравнительная оценка биохимических методов определения углеводного комплекса в виноградном растении / Л. В. Милованова // Сборник методик по физиолого-биохимическим исследованиям в виноградарстве. – М., 1967. – С. 87–111.
7. Починок Х. Н. Методы биохимического анализа растений / Х. Н. Починок. – К.: Наукова думка, 1976. – 334 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 415 с.

*Кузьменко А. С.*

#### **Оцінка прямих і не прямих збитків від алелопатичної ґрунтової втоми на винограднику**

*Проведена предварительная оценка прямых и не прямых убытков связанных с проявлениями аллелопатического почвоутомления во время эксплуатации промышленных плантаций виноградников.*

**Ключевые слова:** алелопатия, почвоутомление, виноградник, убытки.

*Kuzmenko A. S.*

#### **The assessment of direct and indirect losses associated with the soil fatigue alelopaty at vineyards**

*The preliminary assessment of direct and indirect losses associated with the manifestations of soil fatigue alelopaty during the operation of commercial vineyards plantation .*

**Key words:** alelopaty, soil fatigue , vineyards, losses.