http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit25-02-076
DOI: 10.30890/2567-5273.2023-25-02-076

УДК: 33.658.5

THE EFFECT OF CLIMATE CHANGE ON THE PRODUCTIVITY OF TECHNICAL VARIETIES OF GRAPES IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT-BANK FOREST STEPPE

ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТЕХНІЧНИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Padalko T.O./ Падалко Т.О.
doctor of philosophy (Agriculture)
ORCID:0000-0001-9299-3721
Higher educational institution "Podillia State University",
Kamenets-Podolsky, Shevchenko 13, 32316

Анотація. *Наукова стаття містить результати експериментальних досліджень в галузі виноградарства, зокрема, зміни агрокліматичних умов на продуктивність технічних сортів винограду в зоні Правобережного Лісостепу. Кліматичні особливості та погодні умови (зміна кількості тепла, опадів, сили вітрів, тощо) під час вегетації винограду у великій мірі впливали на продуктивність досліджуваних сортів, що дало можливість правильно застосовувати агротехнічні заходи, що виконані вчасно та якісно, які в свою чергу вплинули на отримання високого рівня продуктивності.*

Ключові слова: *технічні сорти, агрокліматичні умови, продуктивність.*

Вступ.

Специфіка розвитку виноградарської галузі визначається її тісним зв'язком з погодними та кліматичними умовами. Для України успішність культивації та рентабельність сортів винограду пов’язана з стійкістю вирощуваних до дії несприятливих кліматичних умов. Ареал промислового вирощування винограду поступово поширюється на північ та захід, отримуючи необхідну кількість тепла, а стратегія розвитку виноградарської галузі в країні взагалі і в окремих районах зокрема, в тому числі вибір сортименту винограду, базується на всебічному аналізі режимів температур і вологи впродовж багатьох років як у ретроспективі, так і в майбутньому.

Організація, яка займається дослідженням зміни клімату, є Консультативна група з міжнародних сільськогосподарських досліджень (CGIAR), яка керує проектом «Зміна клімату, сільське господарство і продовольча безпека» (CCAFS), що досліджує вплив зміни клімату саме на сільське господарство [1].

Передумовою для сталого розвитку галузі виноградарства є проведення великомасштабного ампелоекологічного районування території з подальшою розробкою рекомендацій щодо розміщення виноградних насаджень на сортовому рівні. Вибір території для проектування нових виноградників, реконструкції існуючих є комплексна ампелоекологічна карта для детальної оцінки території [2].

Класичним прикладом адаптивної стратегії, яка застосовується у виноградарстві, є стійке управління виноградниками, яке може сприяти поглинанню та покращенню стійкості ампелоекотопів на основі екосистемного підходу [3].

Технічні сорти винограду поширені далеко за межами ареалів свого походження, тому, ще до глобалних змін клімату, виноградники були

зосереджені саме на півдні. Кліматичні особливості та умови погоди сьогодення, дозволили культивацію виноградних сортів в досліджуваній зоні. При цьому, велику увагу слід приділити сортовивченню та агротехніці [3].

Клімат відіграє вирішальну роль у розвитку виноградних рослин через оптимальні теплові вимоги, наявність води протягом циклу вирощування та інтенсивність і ступінь випромінювання, що може порушити ріст, продуктивність та якість показників врожаю [6].

Проведений аналіз метеорологічних даних у зоні Правобережного Лісостепу, за результатами аналізу метеоданих Кам'янець-Подільської метеорологічної станції Хмельницького обласного центру з гідрометеорології, демонструє чітку тенденцію до суттєвих змін у формуванні основних вегетації винограду в річному циклі стосовно температурного фактора та опадів.

Мета роботи полягала у вивченні особливостей продуктивності винограду сучасних технічних сортів, залежно від кліматичних умов і досліджуваних факторів Правобережного Лісостепу України.

Матеріали та методи дослідження.

Унікальність публікації є в тому, що для стабілізації врожаю винограду постала гостра необхідність перегляду загального підходу до існуючої методики вдосконалення основних елементів технології вирощування, яка має бути адаптивною конкретно для кожної ґрунтово-кліматичної зони й спрямована на раціональне використання вологи, оптимальну пристосованість її основних елементів. Одним із найпростіших методів відображення можливих змін у кліматичному режимі будь-якої метеорологічної величини є порівняння з минулими даними, зокрема середніми багаторічними величинами.

Об'єкт досліджень – рослини винограду (*Vitis vinifera L.),* біопрепарати.

Експериментальні дослідження проводилися впродовж 2020 – 2022 рр. у межах польових стаціонарних дослідів технічних сортів винограду Каберне Совіньйон та Рислінг Магарача, та біопрепаратів Біосил, Еколист і Наномікс на базі ПП с. «Онищуків» Хмельницької області. Формування кущів – двоштамбовий кордон, схема садіння 3,0х1,5 м. Обприскування кущів проводили з розрахунку 250 мл/кущ, 550 л/га. Обробку препаратами кущів винограду проводили у такі строки: I – за 5 – 7 днів до цвітіння; II – одразу після цвітіння; III – перед достиганням ягід. Дослід закладено у трикратній повторюваності по 15 облікових кущів в кожній, методом рендомізації. Догляд за насадженнями та ґрунтом був звичайний, прийнятим виробництвом.

За вмістом гумусу чорноземи відносяться до мало гумусних – 1,83 %. Рослини винограду, як і рослини на цих ґрунтах отримували значну кількість для споживання рухомого фосфору 214 мг/кг та обмінного калію 104 мг/кг (за Чириковим), проте, вміст легко гідролізованого азоту був дуже низький і становив 43,5 мг/кг (за Корнфільдом) [5].

Погодні показники свідчать про сприятливі умови для зростання винограду в досліджуваному регіоні Правобережного Лісостепу України.

Результати дослідження.

Виноградна рослина відноситься до родини виноградових *Vitaceae Juss,* яка об'єднує 15 родів та більш ніж 1020 видів [4].

За фенологічними спостереженнями, річний життєвий цикл винограду складається з активного періоду вегетації та періоду відносного (зимового) спокою. У свою чергу, період вегетації поділяється на окремі фази: від початку сокорухливості до розпускання бруньок; від початку розпускання бруньок до початку цвітіння; від початку до кінця цвітіння; від зав‘язування ягід до початку стиглості; від початку стиглості до повної стиглості ягід; від повної стиглості ягід до листопаду [6; 7].

Щорічні спостереження полягали у фіксуванні фаз вегетаційного періоду росту і розвитку винограду в умовах господарства (табл. 1).

Таблиця 1 - Основні активні фази розвитку сортів винограду в умовах господарства Садиба «Онищуків», середнє за 2021–2022 рр.

Сорт	Початок сокорухливості до розпускання бруньок	Початок розпускання бруньок до початку цвітіння	Завершення цвітіння достигання ягід	Зав‘язування ягід до початку стиглості	Повна стиглість ягід до листопаду	Сума активних температур	
						2021	2022
*Каберне Совіньйон,	24.IV±4	06.VI±10	22. VII±4	04.IX±5	15.X±7	1160°C	1235°C
Рислінг Магарача,	25.IV±2	07.VI±9	12.VIII±3	13.IX±5	15.X±7		

Інтервал між розпусканням вічок та цвітінням винограду в середньому – 42 діб. За строком початку цвітіння різниця між сортами становила до 5 діб. Тривалість цвітіння становила 9±2 доби. Найраніше (12.VIII±3діб) технічна зрілість ягід настає у сорту Каберне Совіньйон, найпізніше в сорту Рислінг Магачара (13.IX±5 діб). Впродовж двох років від моменту садіння сила росту пагонів збільшилася в середньому по сортах на 12 %, однак визріла частина однорічного приросту була майже однаковою за всі роки вивчення (87–90 %).

Вегетація винограду розпочалася при температурі повітря 10 – 12°С в залежності від виду та сорту. У період цвітіння несприятливою є температура нижче 14°С, в період достигання – нижче до 18°С. Максимальна температура 2021 року становила +32.1° С спостерігалася в травні місяці, так як мінімальна - 19.5° С була в січні та не загрожувала винограднику. Найбільше опадів 99,8 – 129.9 мм випало в липні та серпні, що позитивно позначилося на наростанні зеленої маси вегетуючої частини. В 2022 році найбільша кількість опадів спостерігалася в вересні 115, 5 мм при середньо-багаторічних даних – 85 мм. Температура повітря змінювалася до середньобагаторічних. Спекотно було в червні +32.4°С, мінімальна температура спостерігалася в січні та становила - 14.2° С. Значно погіршилась ситуація в серпні місяці повітряна засуха та нестача опадів негативно впливали на проходження фаз розвитку. Загальна кількість опадів серпня місяця становила 18,7 % від середньої багаторічної норми (68 мм). За вегетаційний період винограду випало 431,9 мм опадів.

На ріст і розвиток винограду також впливають погодні умови попереднього року, під дією яких формуються генеративні органи виноградної рослини.

Технічні сорти винограду в умовах господарства формували дуже високу частку плодоносних пагонів (біологічна продуктивність), а визначення кращого сорту з існуючих є першочерговим завданням при розробці елементів технології вирощування винограду.

У середньому за два роки досліджень показники продуктивності сорту Каберне Совіньйон, при застосуванні препарату Біосил кількість грон збільшилась на 5,1 шт./кущ порівняно із контролем; при застосуванні препарату Наномікс виноград, кількість грон становила 28,9 шт./кущ, що на 5,3 шт./кущ більше контролю, а при застосуванні Еколисту, показники суттєвої різниці не показали. Маса грона, у середньому за два роки, при застосуванні досліджуваних препаратів збільшилась на 11,6 г (рис. 1; 2).

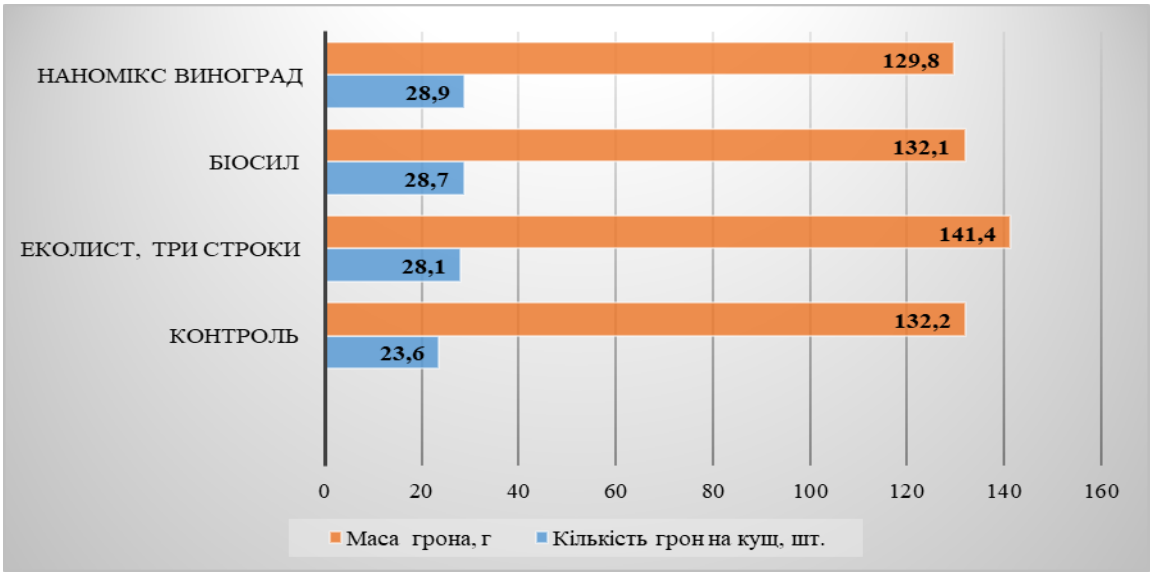

Рис. 1. Застосування позакореневого підживлення Еколистом, Біосилом та Наномікс виноград на продуктивність сорту Каберне Совіньйон (середнє за 2021 – 2022 рр.)

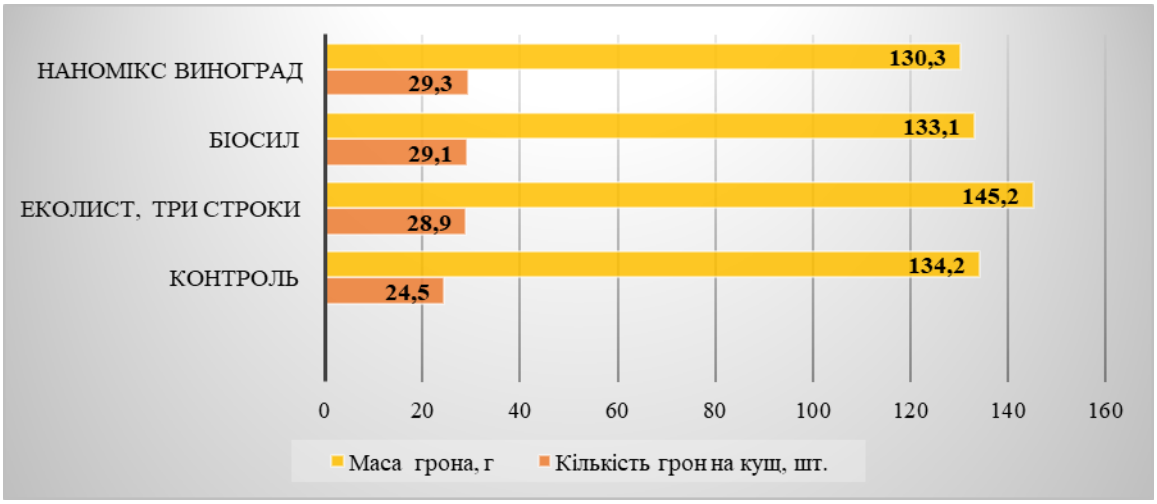

Рис. 2. Застосування позакореневого підживлення Еколистом, Біосилом та Наномікс виноград на продуктивність сорту Рислінг Магарача (середнє за 2021 – 2022 рр.)

Показники продуктивності сорту Рислінг Магарача при застосуванні позакореневого підживлення Еколистом, Біосилом та Наномікс виноград мали найвищі результати маси грона та кількості грон на рослині до 29 штук.

Обговорення та аналіз результатів. У ході дослідження встановлено позитивний вплив даних біопрепаратів на розвиток біометричних показників порівняно з контрольним варіантом при глобальних змінах погодних умов.

Виноградна лоза може бути уражена морозом у суворі зими, які спостерігалося за декілька років назад, в період глобального потепління, з показника активних температур, впродовж тривалого часу стояла тепла погода, яка спричинила передчасний рух соків у лозі, проте, уражені весняними приморозками лози потребують до себе відповідної уваги і такого проведення зелених операцій, яке б гарантувало нормальне живлення рослин. Адаптивні технології, щодо вирощування виноградної рослини, а також створення нових більш стійкіших сортів до різних катаклізмів погоди може сприяти тій градації, що призвела до порушення нормального фізіологічного циклу індивідуального розвитку рослини.

Висновки.

Наслідки зміни клімату, разом із майбутніми прогнозами, становлять серйозні виклики для виноградарства та виноробства, тому важливо вдосконалювати практичні та науково обґрунтовані знання для підвищення адаптивних реакцій виноградної рослини до змін клімату.

Подяки. *Господарству ПП с. «Онищуки» за проведення досліджень.*

Бібліографія (ГОСТ)

1. Agriculture, Food Security and Climate Change: Outlook for Knowledge, Tools and Action. CCAFS. Report № 3, 2010. 16 p.

2. Ляшенко Г. В. Моделювання впливу зміни клімату на продуктивність технічних сортів винограду у Північному Причорномор'ї: Український гідрометеорологічний журнал. 2014. № 14. С. 112-122. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uggj 2014 14 13

3. Агрокліматичний довідник по території України / за редакцією: Т. І. Адаменко, М. І. Кульбіди, А. Л. Прокопенка. Кам'янець-Подільський: ПП Галагодза Р.С., 2011. 108 с

4. Гель І. М. Історія розвитку виноградарства: навч. п. Львів, 2016. 246 с.

5. Біолого-екологічні особливості винограду: навчальний посібник / Дробітько А.В., Ткачова Є.С., Маркова Н.В., Панфілова А.В., Б63 Кузьома В.В., Біліченко О.С. Миколаїв: МНАУ, 2020. 307 с. ISBN 978-617-7149-48-3

6. Шуліка Б. О. Фази розвитку винограду в контексті типів погоди селища Високий. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. 2013. Вип. 18. С. 176-181. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pbgo 2013 18 51.

7. Dinis L.-T., Bernardo S., Condea A., Pimentel D., Ferreiraa H., Félix L., Gerós H, Correiaa C.M., Moutinho-Pereiraa J. Kaolin exogenous application boosts antioxidant capacity and phenolic content in berries and leaves of grapevine under summer stress. *Plant Physiol*. 2016. Vol.191. P. 45–53.

Abstract. *The scientific article contains the results of experimental research in the field of viticulture, in particular, changes in agroclimatic conditions on the productivity of technical grape varieties in the Right Bank Forest Steppe zone. Climatic features and weather conditions (changes in the amount of heat, precipitation, wind strength, etc.) during the growing season of grapes greatly influenced the productivity of the studied varieties, which made it possible to correctly apply agrotechnical measures performed on time and with high quality, which in turn affected obtaining a high level of productivity.*

Key words: *technical varieties, agro-climatic conditions, productivity.*

Стаття відправлена: 22. 02. 2023 р.

© Падалко Т.О.