

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Одеський державний аграрний університет

На правах рукопису

Савчук Юрій Олексійович

УДК 634.8:631.8(477.7)

***Ефективність застосування абсорбентів і хелатних  
добрих при різних способах садіння промислового  
винограднику на півдні України***

06.01.08 – виноградарство

Дисертація на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Науковий керівник  
доктор сільськогосподарських наук,  
професор Хреновськов Е. І.

Одеса – 2021

## Анотація

**Савчук Ю. О. «Ефективність застосування абсорбентів і хелатних добрив при різних способах садіння промислового винограду на півдні України»** – кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.08 - «Виноградарство». Одеський державний аграрний університет, Одеса, 2021.

Дисертація присвячена вивченню дії абсорбентів як окремо, так і в поєднанні їх з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння промислових виноградних насаджень на сортах винограду Бастардо магарацький та Совінйон зелений.

Виноград є багаторічною рослиною і, відповідно, протягом усього життя росте і плодоносить на одному місці. Тому, в першу чергу, довговічність, продуктивність та рентабельність виноградних насаджень залежить від того, які будуть застосовані заходи при закладанні виноградників та задовільнена потреба рослини в екологічних факторах. Основна частина виноградних насаджень України розташована на півдні, а одним з важливих резервів для отримання високих врожаїв винограду тут є зрошення, так як з усіх факторів, що впливають на ріст, розвиток і плодоношення винограду, саме волога є лімітуючою в цій зоні.

Відповідно застосування і вивчення дії абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на рослину при різних способах садіння промислового винограду є на сьогодні досить актуальним питанням.

Дисертаційну роботу виконано в Одеському державному аграрному університеті на кафедрі садівництва, виноградарства, біології та хімії. Польові дослідження проводили в ДП «Агро-Коблево» у 2012-2015 роках. Ґрунтові умови дослідних ділянок цілком відповідають культурі винограду та проведенню досліджень у галузі виноградарства.

Оцінка метеорологічних умов півдня України дала можливість характеризувати його як екстремальний, що особливо проявилось в момент закладання досліджень (2011 рік). Але кліматичні умови придатні до вирощування технічних сортів винограду.

За висновками багаторічних досліджень розроблені та рекомендовані агроприйоми, які сприяють покращенню закладання виноградних насаджень та подальшому поліпшенню показників продуктивності й стійкості рослин винограду до сучасних природних умов півдня України.

Встановлено, що прийоми, які вивчалися, окремо і у комплексі впливають на приживаність виноградних кущів. Краще себе проявили сумісне поєднання абсорбентів з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів при способі садіння під ямокопач.

Доведена позитивна дія абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів під час садіння на біометричні показники, що проявляється у збільшенні площі листової поверхні куща та об'єму однорічного приросту, це відповідно призводить до кращої облистяності та в нашому випадку й більшої кількості пагонів, що, в свою чергу, призвело до швидшого виведення формування та вступу в плодоношення.

Вплив дії абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів призводить до збільшення габітусу кореневої системи, а це, в свою чергу, сприяє кращому подоланню посухи, а також збільшенню врожайності і якості ягід сортів винограду Бастардо Магарацький та Совін'йон зелений.

Економічний ефект від застосування абсорбентів з водорозчинними комплексними добривами проявляється, по-перше, за рахунок зменшення витрат при ремонті насаджень, по-друге, за рахунок більш високих врожаїв під час вступу у плодоношення. Результати досліджень впроваджено у виробництво.

**Ключові слова:** виноград, абсорбент, водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів, способи садіння винограду, приживаність, коренева система, вуглеводи, врожайність.

### **Annotation**

**Savchuk Yu. A. "The effectiveness of the use of absorbents and chelated fertilizers for various methods of planting an industrial vineyard in the south of Ukraine" - qualifying scientific work as a manuscript.**

Dissertation for the degree of candidate of agricultural sciences in the specialty 06.01.08 - "Viticulture". Odessa State Agrarian University, Odessa, 2021.

The dissertation is devoted to the study of the action of absorbents, both separately and in combination with water-soluble complex fertilizers with microelements in the form of chelates in various methods of planting an industrial vineyard on the varieties Bastardo Magarachsky and Sauvignon.

The grape is a perennial plant and, accordingly, grows and bears fruit all its life in one place. Therefore, first of all, the longevity, productivity and profitability of vine plantations depends on what measures will be taken when planting vineyards and meeting the plant's need for environmental factors. Most of the vineyards are located in the south of Ukraine, and one of the important reserves for obtaining high yields of grapes here is irrigation, since of all the factors affecting the growth, development and fruiting of grapes, it is moisture that is limiting in this zone.

Accordingly, the use and study of the effect of absorbents and water-soluble complex fertilizers with microelements in the form of chelates on a plant with various methods of planting an industrial vineyard is a very topical issue today.

The dissertation was completed at Odessa State Agrarian University at the Department of Horticulture, Viticulture, Biology and Chemistry. Field experiments were conducted at the State Enterprise "Agro-Koblevo" in 2012-2015. The soil conditions of the research areas are fully consistent with the culture of grapes and research in the field of viticulture.

The assessment of meteorological conditions in the south of Ukraine made it possible to characterize it as extreme, which was especially evident at the time of the establishment of the research (2011). But climatic conditions are suitable for growing technical varieties of grapes.



According to the conclusions of many years of research, agricultural techniques have been developed and recommended that help to improve the establishment of vineyards and further improve the productivity and resistance of grape plants to modern natural conditions in southern Ukraine.

It is established that the studied methods, separately and in a complex, affect the survival of grape bushes. The combined combination of absorbents with water-soluble complex fertilizers with microelements in the form of chelates in the method of planting under a digger proved to be better.

The positive effect of absorbents and water-soluble complex fertilizers with microelements in the form of chelates, when planting on biometric indicators, which manifests itself in an increase in the leaf area of the bush and the volume of annual growth, has been proven, this accordingly leads to better foliage and, in our case, a larger number of shoots, which, in turn, led to a faster hatching of the formation and entry into fruiting.

The influence of the action of absorbents and water-soluble complex fertilizers with microelements in the form of chelates leads to an increase in the volume of the root system, and this, in turn, contributes to a better overcoming of drought, as well as an increase in the yield and quality of berries of grape varieties Bastardo Magarachsky and Sauvignon.

The economic effect of the use of absorbents with chelated fertilizers is manifested, firstly, by reducing the cost of planting repairs, and secondly, by higher yields. The research results were introduced into production.

**Key words:** grapes, absorbent, water-soluble complex fertilizers with microelements in the form of chelates, methods of planting grapes, survival rate, root system, carbohydrates, yield.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ САВЧУК Ю.О. ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *Статті у наукових фахових виданнях України*

1. Савчук Ю.О. Вплив сорбентів та хелатних добрив на ріст та розвиток виноградних кущів в умовах півдня України / Ю. О. Савчук // Виноградарство і виноробство: міжвідом. тематич. наук. зб. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2014. Вип. 51. С. 228–231.

2. Савчук Ю.О. Вплив абсорбентів та хелатних форм добрив на продуктивність та якість технічного сорту винограду Бастардо Магарацький в умовах півдня України / Ю. О. Савчук // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса: ТЕС, 2015. Вип. 76. С. 72-76.

3. Савчук Ю.О. Вплив агротехнічних заходів на накопичення вуглеводів в виноградній лозі, на виноградних насадженнях в промислових умовах Півдня України / Ю. О. Савчук // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса: Студія реклами та поліграфії РІХ, 2017. Вип. 84-2. С. 81-85.

4. Савчук Ю.О. післядія агротехнічних прийомів, що застосовуються при посадці, на врожайність і якість технічного сорту винограду Бастардо магарацький / Ю. О. Савчук // Виноградарство і виноробство: міжвідом. тематич. наук. зб. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2017. Вип. 54. С. 143–146.

### *Статті у фахових зарубіжних виданнях*

5. Савчук Ю.О. Влияние абсорбентов и хелатных удобрений на агробиологические показатели развития виноградного куста сорта Бастардо магарацкий в условиях юга Украины. *Lucraristiintifice*. Chisinau, 2013, V. 36 (partea 1). P. 285-288.

### *Тези доповідей на наукових конференціях*

6. Хреновськов Е. І., Іщенко І. О., Савчук Ю. О. Вплив хелатних добрив та абсорбентів на розвиток кореневої системи винограду в умовах півдня України / Е. І. Хреновськов, І. О. Іщенко, Ю. О. Савчук // Матеріали III всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України». – Тернопіль, 2013. – С. 123-125.

7. Савчук Ю. О. Застосування вологоутримаючого матеріалу при садінні виноградних насаджень на схилових ділянках / Ю. О. Савчук // Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «Перспективні напрямки розвитку галузей АПК і підвищення ефективності наукового забезпечення агропромислового виробництва». – Тернопіль, 2013. – С. 61-63

*Публікації, що додатково відображають наукові результати роботи*

8. Савчук Ю.О. Продуктивність та якість технічного сорту винограду в залежності від агротехнічних заходів при садінні виноградних насаджень / Ю. О. Савчук // Виноградарство і виноробство: міжвідом. тематич. наук. зб. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2016. Вип. 53. С. 186–190.

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                                                            | стор. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Вступ.....                                                                                                                                                                                 | 11    |
| 1 Огляд літератури.....                                                                                                                                                                    | 16    |
| 1.1 Характер розвитку кореневої системи в залежності від способів садіння винограду.....                                                                                                   | 16    |
| 1.2 Вплив умов вологозабезпечення на ріст і розвиток винограду....                                                                                                                         | 23    |
| 1.3 Роль мікроелементів у життєдіяльності виноградної рослини....                                                                                                                          | 35    |
| 2 Місце, умови та методика досліджень.....                                                                                                                                                 | 45    |
| 2.1 Місце проведення досліджень.....                                                                                                                                                       | 45    |
| 2.2 Характеристика застосованих речовин.....                                                                                                                                               | 47    |
| 2.3 Ґрунтові умови.....                                                                                                                                                                    | 55    |
| 2.4 Кліматичні умови.....                                                                                                                                                                  | 58    |
| 2.5 Схема досліджень.....                                                                                                                                                                  | 70    |
| 2.6 Обліки, спостереження, аналізи і методи їх проведення.....                                                                                                                             | 72    |
| 3 Результати досліджень.....                                                                                                                                                               | 74    |
| 3.1 Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння на приживаність винограду.....                                      | 74    |
| 3.2 Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння на біометричні показники росту та розвитку виноградної рослини..... | 82    |
| 3.3 Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на накопичення вуглеводів в виноградній лозі.....                                               | 117   |
| 3.4 Характер розвитку кореневої системи при різних способах садіння винограду під впливом абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів .....           | 129   |

|     |                                                                                                                                                                   |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.5 | Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння на урожай і якість ягід винограду.....         | 140 |
| 4   | Економічна ефективність застосування абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння винограду..... | 151 |
|     | Висновки і рекомендації виробництву.....                                                                                                                          | 159 |
|     | Список використаних джерел.....                                                                                                                                   | 161 |
|     | Додатки.....                                                                                                                                                      | 176 |

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

Кобер 5 ББ – підщепний сорт винограду Берландієрі x Ріпарія Кобера 5 ББ;

Р x Р 101-14 – підщепний сорт винограду Ріпарія x Рупестріс 101-14;

НВ – найменша вологоємність;

ЕДТА(EDTA)– етилендіамінтетраоцтова кислота;

EDDHA–етилендіамін-N, N'-біс (2-гідроксіфенілоцтова кислота);

ОЕДФ(HEDP) –оксиетилідендіфосфоновова кислота;

ЛПКА (LCPA) – лігнополікарбоксілова кислота;

ЛСА (LCA) – лігносульфонова кислота;

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Виноград є багаторічною рослиною і, відповідно, протягом усього життя росте і плодоносить на одному місці. Отже, для того, щоб отримувати високі та сталі врожаї винограду, треба виноград на кожній фазі його розвитку задовольнити всіма умовами для життєдіяльності рослини.

Насамперед довговічність, продуктивність та рентабельність виноградних насаджень залежить від того, які будуть застосовані заходи при закладанні виноградних насаджень та задовільнена потреба рослини в екологічних факторах. Одними із таких факторів для розвитку рослин є поживний та водний режим. Крім того, дуже важливо, щоб вода і поживні речовини (в легкозасвоюваній формі) знаходилися в ґрунті в зоні розташування поглинаючих коренів.[50, 77, 129, 135]

Волога, як відомо, має вирішальне значення в житті рослин. Усі фізіологічні процеси в рослинах протікають лише за умови достатньої насиченості їх тканин та органів вологою. Саме вона є основною складовою частиною кожної рослини, тільки в водному середовищі можуть протікати біохімічні процеси, пов'язані з обміном речовин. Мінеральне живлення, як і волога, також важливий фактор життєдіяльності рослини, від якого, в свою чергу, залежить процес фотосинтезу, дихання рослин та інші фізіологічні та біохімічні процеси.[101, 102]

Мікроелементи, попри невеликий їхній вміст у тканинах, також відіграють важливу роль у життєдіяльності рослин. Вони регулюють обмін речовин, беручи участь у фотосинтезі, в процесах дихання, енергетичному обміні, біосинтезі білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і багатьох інших життєвоважливих процесів. Мікроелементи входять до складу ферментів, що є каталізаторами в процесі життєдіяльності рослин. [152, 153, 154]

Велика частина виноградних насаджень розташована на півдні України, і одним з важливих резервів для отримання високих врожаїв винограду тут є зрошення, оскільки з усіх факторів, що впливають на ріст, розвиток і

плодоношення винограду, саме волога є лімітуючою в цій зоні. Зрошення покращує умови для кореневого живлення рослин і створює необхідні передумови для високої продуктивності рослин.

Виходячи з цього, зрошування є одним із кращих агротехнічних прийомів з вирощування високих і стійких урожаїв винограду та інших сільськогосподарських культур в посушливих районах. Проте, на півдні України запасів прісної води не вистачає для поливу сільськогосподарських полів, що пов'язано з розвитком промисловості, з широким застосуванням хімічних речовин. Це призводить до забруднення джерел прісної води, занедбаним до них ставленням та руйнуванням систем поливу, що потребують відновлення, створення новітніх систем, що, в свою чергу, є причиною великих капіталовкладень. Таким чином, виникає потреба шукати нові способи боротьби не тільки з нестачею вологи, але й зі збереженням вологи у ґрунті.

Тобто для створення повноцінних виноградників з високою продуктивністю і хорошою якістю врожаю, достатньою силою росту і довговічністю насаджень, необхідно якісно і своєчасно провести всі роботи, пов'язані з садінням винограду.

Тому застосування і вивчення дії абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на рослину при різних способах садіння є на сьогодні досить актуальним питанням.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами.** Дисертаційна робота виконана у відповідності до тематичного плану науково-дослідної роботи Одеського державного аграрного університету на тему: «Вивчення впливу комплексних добрив у хелатній формі та стимуляторів росту на продуктивність технічних і столових сортів винограду» (номер державної реєстрації 0118U004935).

**Мета і задачі досліджень.** Метою проведення наших досліджень є вивчення як окремого впливу абсорбентів, так і в поєднанні їх з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів на приживаність, ріст та розвиток як окремих органів виноградної рослини, так і куща



в цілому при різних способах садіння промислового винограду в умовах півдня України.

Для досягнення поставленої мети були визначені наступні завдання:

- виявити дію абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння на приживаність винограду;
- виявити дію абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на біометричні показники розвитку рослин винограду в залежності від способу садіння винограду;
- виявити дію абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на розвиток кореневої системи на фоні різних способів садіння винограду;
- виявити післядію абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на урожайність та якість урожаю на фоні різних способів садіння винограду;
- провести оцінку економічної ефективності застосування абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння промислового винограду;
- розробити рекомендації виробництву з ефективного застосування абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння промислового винограду в умовах півдня України.

**Об'єкт досліджень** – технічні сорти винограду Бастардо Магарацький та Совіньйон зелений: біометричні, фізіолого-біохімічні показники пагонів, листків, кореневої системи; кількісні та якісні показники врожаю винограду.

**Предмет досліджень** – абсорбенти та водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів, способи садіння винограду.

**Методи досліджень.** В роботі використовували загальноприйняті методи: біометричні – для визначення об'єму однорічного приросту, площі листової поверхні, продуктивності виноградних насаджень; польові – дослі-

дження з оцінки приживаності саджанців, розвитку кореневої системи; лабораторні – для визначення вмісту вуглеводів; методи математичної статистики та економічних розрахунків – для розрахунку економічної ефективності застосованих агроприйомів, оцінки достовірності отриманих результатів з використанням програмного продукту Microsoft Excel.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що вперше в умовах півдня України експериментально доведена позитивна дія абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів під час садіння винограду, що проявляється у підвищенні приживаності виноградних рослин, збільшенні об'єму однорічного приросту та, відповідно, кращої облистяності, що, в свою чергу, призвело до швидшого виведення формування та вступу в плодоношення, збільшення об'єму кореневої системи, а це, в свою чергу, сприяє кращому подоланню посухи, а також збільшенню врожайності та якості ягід сортів винограду Бастардо Магарацький та Совін'йон зелений.

*удосконалено:*

- технологічні прийоми закладання виноградних насаджень в умовах нестійкого вологозабезпечення..

*набули подальшого розвитку:*

- впровадження у виробництво нових технологічних прийомів при закладанні виноградних насаджень, що підвищують економічну ефективність вирощування винограду.

**Практичне значення одержаних результатів.** За висновками багаторічних досліджень на підставі вивчення приживаності, біометричних показників росту та розвитку виноградної рослини, показників врожайності та якості ягід винограду, розроблені та рекомендовані агроприйоми, що сприяють покращенню закладання виноградних насаджень та подальшому поліпшенню показників продуктивності й стійкості рослин винограду до сучасних природних умов півдня України.

**Особистий внесок здобувача** полягає у вивченні та аналізі літературних джерел за темою дисертації, у формулюванні робочої гіпотези, цілей та задач досліджень, проведенні досліджень, збиранні, обробці та аналізі експериментальних даних, розробці рекомендацій та їх впровадженні. Інтерпретація окремих фактів та закономірностей подається з урахуванням порад та консультацій наукового керівника.

**Апробація роботи.** Основні матеріали дисертаційної роботи були представлені на наступних семінарах та конференціях:

III Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України», Україна, Тернопіль, 16-17 травня 2013 рік; III Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «Перспективні напрями розвитку галузей АПК і підвищення ефективності наукового забезпечення агропромислового виробництва», Україна, Тернопіль, 18-19 вересня 2013 рік; щорічно з 2012 по 2014 рік результати досліджень висвітлювались на наукових конференціях агробіотехнологічного факультету ОДАУ.

**Публікації.** За матеріалами дисертації опубліковано 6 наукових праць, з яких 5 статей у фахових виданнях (в тому числі одна стаття в іноземному виданні) та дві тези доповідей.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертаційна робота викладена на 236 сторінках комп'ютерного тексту, вона містить 38 таблиць, 24 рисунки та 49 додатків. Робота складається з анотації, вступу, огляду літератури, результатів досліджень, економічної ефективності, висновків і рекомендацій виробництву та списку використаних літературних джерел (180 найменувань, з них 16 іноземних).

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Характер розвитку кореневої системи в залежності від способів садіння винограду

Виноград – багаторічна культура, тому всі питання, що пов’язані з закладанням виноградних насаджень, вирішуються в повній відповідності до природних та економічних умов господарства. Помилки, допущені при закладанні виноградних насаджень, згодом виправляти важко або зовсім неможливо.[50, 129]

Багатовіковою практикою встановлено, що рельєф і ґрунт в значній мірі впливають на довговічність, врожайність кущів і якість винограду. Тому вірний вибір ділянки для винограднику є найважливішим організаційним заходом. Передпосадкова підготовка ґрунту під закладання винограду має велике значення в житті виноградної лози. Основна задача, котру ставлять перед обробкою ґрунту, – це створення потужного родючого кореневого шару з гарними водно-повітряними, тепловими особливостями, достатньою вологоутримуючою здатністю.[50, 77, 129, 135]

Це необхідно для гарної приживаності рослин, швидкого їх росту та плодоношення, високої стійкості проти посухи і морозів, та довговічності виноградних насаджень. Щодо підготовки садивного матеріалу та безпосередньо посадки винограду, на думку Я.І. Потапенка, А.Д. Лук’янова, М.А. Лазаревського та всього іншого авторського колективу, основним садивним матеріалом для закладання виноградників є однорічні або дворічні саджанці з гарно розвиненою кореневою системою та сильним однорічним приростом. [139]

Глибина садіння саджанців на постійне місце визначається кліматичними та ґрунтовими умовами. Саджанці висаджують весною та восени. Стилі строки садіння весною до просихання ґрунту та настання спекотних днів сприяють кращій приживаності на ділянках.[139]

За даними Г.С. Морозова, садять саджанці гідромеханічним способом – під гідробур, на кам'янистих ґрунтах – в посадкові ями, підготовлені ямокопачем чи вручну. При гідромеханічному способі саджанці висаджують в свердловини, зроблені гідробуром. При посадці під гідробур за агрегатом уздовж рядів ідуть гідробурильщики, за ними йдуть саджальники та вручну саджають саджанці, трохи заглиблюючи їх. Спосіб садіння вручну застосовують при закладанні виноградників на невеликих ділянках. При такому способі на місці кожного кілочка, встановленого при розбивці ділянки, викопують ями шириною 40-50 см. Посадку саджанців вручну проводять також під лом або кіл. В такому випадку у саджанців сильно вкорочуються корені – до 1,5-2 см. За допомогою залізного лома пробивають свердловину глибиною 60-65 см, діаметром 10-12 см. Посадку під лом застосовують на скельних ґрунтах, збагачених галькою, каменистим щебнем. [124]

На думку К.А. Серпуховитина та Г.С. Морозова, при закладанні насаджень керуються новими сортиментами з урахуванням зональної обробки винограду. Перед садінням саджанці сортирують, відбирають здорові, без ознак захворювань бактеріальним раком та некрозом. Залишають один більш розвинутий пагін, бажано нижній, зрізаний на дві бруньки. П'ятки коренів вкорочують до 15-20 см при посадці в ями та до 3-5 см – під гідробур. Дотримання прийнятої глибини посадки (45-50см) – обов'язкова умова. Через 10-12 днів після садіння нові насадження поливають за допомогою гідробурів чи машин, забезпечуючи локальний полив. [149]

Як описує П.Т. Болгарев, спосіб садіння залежить від характеру посадкового матеріалу, ґрунтових умов та рівня механізації. Однак найбільш розповсюдженим способом є посадка під гідробур. Проте, як показали результати дослідів, кращий ефект приживаності відбувається при садінні саджанців в ями. Така посадка дає можливість зберегти кореневу систему довжиною в 15-20 см і дає можливість внести добрива безпосередньо на дно ями, на якій з'являються нові корені, що, в свою чергу, призводять до сильного розвитку кореневої системи і пагонів вже через рік після садіння. Щодо садіння під гі-

дробур, то перед посадкою корені саджанців необхідно скоротити до 3-5 см, що, в свою чергу, призводить до менш розвиненої кореневої системи на другий рік після садіння, на відміну від посадки під ямокопач, а також лишає можливість внести добрива безпосередньо на дно отвору від гідробуру. [38]

Аналізи наукових дослідів Алієва А.Г., Баширова Ф.Б., Благонравова П.П. свідчать про те, що встановлення раціональної площі живлення забезпечує отримання регулярно високих та якісних врожаїв при найменших затратах праці та коштів. Посадка в ямки на легких ґрунтах здійснюється таким чином: на дно ямки насипають пагорб пухкої землі, бажано з перегноєм, саджанець ставлять на вершину пагорба, а корені розташовують по його окружності, після цього засипають землею та ущільнюють її. При посадці під гідробур на саджанцях залишають тільки нижні корінці на двох вузлах, скорочують їх до 3-5 см. Так, на їх думку, з агротехнічного боку посадка винограду гідробуром є найбільш досконалою, оскільки створює добрий контакт між саджанцем та вологим ґрунтом, що призводить до швидкого розвитку коренів. Також вони рекомендують саджанці перед садінням опускати в яму, наповнену рідкою глиною, змішану з перегноєм, і вже після цього розносити в ряди до місця посадки. [28]

На погляд Кухарського М. С. та Парфененко Л. Г., при гідромеханічній посадці (під гідробур) корені саджанців рекомендується занурювати у воду. Посадка також може виконуватись за допомогою спеціальних виноградосаджальних машин, котрі в перспективі стануть основними. Важливим елементом, яким супроводжується такий спосіб посадки, є внесення одночасно водорозчинних добрив з водою, незалежно від перед плантажного внесення, оскільки це забезпечує високу приживаність рослин. [99]

Систематизуючи досліді та висновки вище наведених вчених, все спрямовується на те, що який би спосіб садіння саджанців винограду не обрати, перш за все потрібно створити всі необхідні умови для розвитку кореневої системи, адже від неї в подальшому буде залежати довговічність та якість насаджень.

Виноград характеризується сильним ростом всіх вегетативних органів, що обумовлено великою сисною силою кореневої системи. Кореневий тиск пасоки у винограду досягає 1,5 атмосфери, що, в свою чергу, призводить до виконання однієї з основних функцій кореневої системи винограду – забезпечення надземної частини водою з розчиненими в ній мінеральними речовинами. Але для виконання цієї функції потрібна досить розвинена коренева система, яка здатна поглинати вологу з усіх шарів ґрунту. Тому на перших етапах розвитку виноградної рослини необхідно забезпечити вологою, яка дасть розвиток коренів, які, в свою чергу, забезпечать розвиток надземної частини куща, оскільки прямий кореляційний зв'язок кореневої системи у регуляції росту і розвитку поверхневої частини рослин доведений багатьма авторами.[50, 77, 129]

Від характеру розповсюдження кореневої системи, а особливо від глибини залягання адсорбуючих корінців залежать не тільки умови живлення виноградного куща, але й стійкість до морозів та посухи.

У роботі Мержаніана А. С. [121] наголошується на тому, що приживлення винограду при садінні в значній мірі залежить від його стійкості та коренеутворюючої здатності, котра підвищується зі збільшенням довжини садивного матеріалу, який має бути більший глибини посадки приблизно на 1,5 міжвузля. Тому в сприятливих умовах приживлення винограду буде тим краще, чим глибша його посадка. Середня глибина садіння саджанців біля 40 см. Чим менше обрізано коренів у саджанців при садінні, тим краще вони приймаються, тим сильніший ріст кущів та більш раннє їх плодоношення.

За даними вчених ННЦ « Інституту виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова» встановлено, що глибина садіння виноградних кущів у поєднанні з певною передсадивною обробкою ґрунту в чималій мірі позначається на глибині залягання основних коренів, що відходять від п'ятки підземного стовбура. Як показали численні дослідження, корені більшості європейських сортів винограду дуже пошкоджуються в ґрунті при температурі  $-5-6^{\circ}\text{C}$ , а підщепних сортів – при температурі  $-10-11^{\circ}\text{C}$ . Отже, весь комплекс агрозахо-

дів, у тому числі і глибина садіння, мають бути спрямовані на те, щоб основні корені, які відходять від п'ятки підземного стовбура, залягали б у європейських сортів на глибину, де температура ґрунту не падає нижче 5°C. Дуже важливою умовою для доброго приживання саджанців, незалежно від способу їх садіння (у канавки при механізованому садінні, в ямки або під кілок), є безпосередній контакт коренів саджанців з вологим ґрунтом. Щоб саджанці не підсихали до початку їх укорінення, у південних посушливих районах над ними роблять невеличкі горбики з таким розрахунком, щоб верхівка саджанця чи живця була прикрита шаром ґрунту не більше як на 1-2 см. Якщо верхні кінці саджанців на 8-10 см покриті парафіном, то їх можна не закривати земляними горбиками. [56]

На погляд професора Негруля А. М., для кращого приживлення саджанців, а також для гарного росту та плодоношення кущів протягом їхнього життя садіння винограду повинно бути проведено на задану глибину. Глибина садіння тільки до певної міри визначає глибину залягання кореневої системи, так як головні корені, котрі відходять від п'ятки саджанця, лише на початку знаходяться на її рівні, а потім вони проникають в горизонти ґрунту, найбільш сприятливі для їх розвитку.[129]

Характер розвитку кореневої системи в ґрунті залежить від багатьох умов: типу і властивостей ґрунту, застосовуваної агротехніки, сорту, комплексу зовнішніх умов та інше.

Так, Н.П. Бузін вважає, що найголовніший фактор, який впливає на розташування кореневої системи, – ґрунтові умови.[42]

Немає повної відповідності в поглядах авторів і на специфічний характер кореневої системи різних сортів.

На думку М. Ф. Щербакова, кожен сорт має специфічну форму кореневої системи, однак вона при збереженні загального габітусу знаходиться в деякій залежності від складу ґрунту.[179]



На розташування кореневої системи в ґрунтових горизонтах великий вплив мають властивості останнього: механічний і хімічний склад, а також фізичні показники.

Так, наприклад, глибина залягання кореневої системи сортів Аліготе, Рислінг і Каберне Совіньйон на каштанових чорноземоподібних ґрунтах і легких лесовидних суглинках (на Таманському півострові) досягає 353-409 см [39]. Значної глибини досягає коренева система також в умовах степової частини Криму (225-283 см), де ґрунти відносяться до типових південних чорноземів з менш потужними горизонтами А і В.

За даними Н. П. Бузіна [42], коренева система винограду в умовах шиферних ґрунтів південного узбережжя Криму проникає ще глибше: у 40-річних рослин сортів Семільон і Аліготе на 350 см, а у сорту Каберне Совіньйон майже на 600 см. Однак на лісових перегнійно-карбонатних ґрунтах Абінського району Краснодарського краю П. Т. Болгарев [39] відзначає дуже неглибоке розташування кореневої системи – 100-150 см. Він встановив також певний взаємозв'язок між проникненням кореневої системи в глибину і її поширенням по горизонтах.

Колесник Л. В. [90] наголошував, що основна мета посадки винограду полягає в тому, щоб створити насадження, повноцінні по силі росту, врожайності та довголіттю. Тому не тільки від агротехніки буде залежати приживаність та розвиток кореневої системи, але й від строків садіння.

Як повідомляє Пелях М. А., садіння винограду восени недопустиме на ділянках, де взимку відбувається застій води. Живці садити восени не рекомендується. Найкращий час для садіння живців та саджанців – рання весна (до розпускання у винограду бруньок). Посадку на схилах з гарно прогрітими ґрунтами можна проводити раніше, ніж на долинах, де ґрунти більш важкі і вологі. Коли ґрунт прогріється до 8-10°C, можна висаджувати кільцьовані живці. Їх варто садити глибше, ніж саджанці. При садінні щеплених саджанців суворо спостерігають, щоб місце спайки знаходилося на рівні ґрунту, а в умовах особливо вологого клімату на 3-5 см вище рівня ґрунту. При посадці

саджанців в районах кореневласного виноградарства при недостатній довжині підгрунтової частини саджанця її збільшують за рахунок заглиблення приросту пагону. В районах щепленої культури винограду місце спайки при садінні повинно знаходитись на рівні ґрунту. [132]

На думку Березовського Г. А. [34], на півдні України кращим строком посадки винограду є перша половина жовтня. При цьому, висаджуючи виноград в зоні вкривної культури, його верхні вічка варто розміщувати на рівні ґрунту, а в зоні неукривної культури над поверхнею ґрунту залишають 2 вічка.

Отже, обрана тематика нашої роботи досить актуальна, оскільки за даними літературних джерел, ця інформація давно не оновлювалась. А також в зв'язку з сучасним станом виноградних насаджень України. Адже від вірного вибору способу садіння виноградних насаджень в подальшому буде залежати їх довговічність і плодonoсність.

## **1.2 Вплив умов вологозабезпечення на ріст і розвиток виноградної рослини**

Як вже зазначалось, важливим резервом у боротьбі із посухою та одержання високих урожаїв винограду на півдні України є зрошення, оскільки із всіх факторів, які впливають на приживаність, ріст, розвиток та плодоношення винограду, волога є лімітуючим фактором в цій зоні.

В житті рослин волога має вирішальне значення. Мінеральні поживні речовини ґрунту поглинаються коренями рослин із розчинів. Вода сприяє охолодженню рослин та оберігає їх від перегріву в спеку. Усі фізіологічні процеси в рослинах протікають лише за умови достатньої насиченості їх тканин та органів вологою. Саме вона є основною складовою частиною кожної рослини, тільки в водному середовищі можуть протікати біохімічні процеси, пов'язані з обміном речовин. Для синтезу однієї вагової одиниці сухої речовини рослини витрачають кілька сотень, а іноді і тисяч вагових частин води. Процес транспірації води дуже тісно пов'язаний з повітряним та мінеральним живленням, а тому рослини мають постійно випаровувати воду. [102]

Для багатьох рослин визначено поняття посухостійкості, розкриті біохімічні основи цього явища, встановлені критичні періоди та роль дефіциту води в розвитку і продуктивності рослин, виявлені взаємозв'язки між водним режимом і мінеральним живленням, розроблені методи підвищення посухостійкості рослин.

При нестачі води виноградні кущі мають слабку силу росту пагонів, низьку врожайність, у них пізніше настає стан спокою, через що втрачається морозостійкість.[137]

За даними Г.Ф. Турянського [164], оптимальна вологість ґрунту зумовлює максимальне використання виноградними кущами тепла і світла, завдяки чому поліпшується загальний розвиток рослин.

Виноград відноситься до посухостійких мезофітів. Його посухостійкість зумовлена значною мірою сильним та глибоким розвитком кореневої системи, а також її великою сисною силою. Тому в мало посушливі роки ви-

ноград відчуває себе краще, ніж багато інших культур зі слаборозвиненою кореневою системою. Проте, у дуже посушливі періоди кущі винограду сильно пригнічуються ґрунтовою та повітряною посухою, внаслідок слабкої асиміляції спостерігається погане цукронакопичення і незадовільне визрівання пагонів. Вологість повітря робить дуже великий вплив на цукронакопичення. Вологий клімат і похмура погода різко знижують інтенсивність асиміляції і сильно зменшують амплітуду добових коливань, що негативно позначається на цукронакопиченні. [40, 52, 89]

Безпосередньо вплив посухи на виноград полягає в порушенні його водного режиму, який знаходиться в прямому зв'язку з вологістю ґрунту та метеорологічними чинниками. В процесі вивчення посухостійкості винограду з'явилося багато гіпотез, згідно з якими посухостійкість тим вища, чим менше кут геотропізму кореневої системи кущів. Вивчаючи кореневу систему винограду, С.О. Мельник дійшов висновку, що причина посухостійкості сортів лежить не в анатомічній або морфологічній будові коренів винограду, і не в кутах геотропізму, а зумовлюється і залежить від фізико-хімічних властивостей плазми та її стійкості до коагуляції. Тобто пояснення посухостійкості винограду лежить у фізіологічній площині. Дія посухи на виноград проявляється в пригніченні росту пагонів, їх коротковузлості, зменшенні діаметру і загальної площі листя, достроковій зміні його кольору.

Багаторічні спостереження в різних районах промислового виноградарства України показали, що ріст і розвиток кущів, врожайність винограду найбільше залежать від кількості вологи в ранньовесняний період. При великому дефіциті вологи на початку вегетації сокорух не спостерігається, рослинні тканини зневоднюються, розпускання бруньок стримується, пригнічуються ростові процеси, а іноді виноградники взагалі гинуть. Дія критичного збігу обставин у подальшому не усувається навіть сильними опадами або поливами, внаслідок чого продуктивність насаджень зменшується і часто простежується впродовж кількох років. Так, наприклад, після посушливих літа та осені 1982 року за період жовтень-березень випало 76 мм опадів (42% середньої

багаторічної норми), внаслідок чого вологість ґрунту на початку вегетації складала 55-60% НВ. За значного дефіциту вологи пасоки на зрізаних пагонів не виділяється взагалі. Пагони почали розвиток на 12-15 діб пізніше, і, досягнувши довжини 40-45 см, в рості зупинились. Багато кущів не розвинулись взагалі і загинули внаслідок повного зневоднення тканин. [150]

Ряд вчених відмічає, що для отримання високих стабільних врожаїв найменша вологоємність в зоні розташування основної маси коренів повинна бути оптимальною. Оптимум кількості вологи в ґрунті змінюється в залежності від фази вегетації винограду. В період від початку сокоруху і до початку дозрівання врожаю НВ повинна бути не менше 75 % (оптимум 75-100 %). З початку дозрівання ягід і до листопада оптимум становить 60-80 %. [ 41, 109]

Необхідною умовою для отримання запланованого урожаю винограду є контроль за ходом зміни вологості ґрунту в період вегетації. Так А. С. Мержаніан зазначає, що вимоги виноградної рослини до вологи неоднакові в різні фази його вегетації: найбільшу потребу до вологи рослина відчуває на початку вегетаційного періоду; до початку цвітіння вона зменшується і залишається мінімальною під час цвітіння; потім зростає (ріст, налив ягоди) і до початку дозрівання досягає максимуму; до моменту повної стиглості ягід і визрівання пагонів, вона знову зменшується. [120]

Одним із агроприйомів, що допомагає контролювати вологу ґрунту на виноградних насадженнях в період вегетації є зрошення, оскільки воно дозволяє створити оптимальні умови вологозабезпеченості незалежно від умов року та забезпечує високі і стабільні врожаї. [64, 87, 89]

Під впливом зрошення збільшується насиченість клітин водою і, як наслідок, знижується всисна сила листків і концентрація клітинного соку. В такій взаємодії з розрідженням клітинного соку знаходиться і розрідження протоплазми, що в значній мірі визначає інтенсивність процесів синтезу, а відповідно й росту.

Сприятливий водний режим позитивно відображається на розвитку кореневої системи та наземні частини куща. Цей процес виражається тим силь-

ніше, ніж раніше в вегетаційний період будуть проведені поливи. На рівні росту пагонів збільшується і листкова поверхня – суттєвий елемент підвищення продуктивності фотосинтезу.

Під впливом зрошення утворюється більша кількість тонких живлячих коренів на глибині 20-70см – в біологічно більш активній частині ґрунту. Для росту цих коренів кількість вологи в ґрунті в межах 80-90% від максимальної ґрунтової вологи є більш сприятливим в порівнянні з кількістю вологи в межах 70-80%. [110]

Зарубіжні дослідники [82] встановили, що триразове зрошення виноградників протягом вегетації в умовах Каліфорнії підвищує приріст пагонів сорту Бел Шенін на 130 % порівняно з насадженнями, розміщеними на богарі, що сприяє значному зростанню врожайності.

О.Д. Ляний та Е.Х. Пулатова в своїх дослідженнях встановили, що у південному степу України при високій агротехніці зрошення виноградників залежно від сорту і ґрунтово-кліматичних умов забезпечує одержання врожаю 101-151, а зрошення й удобрення – 113-171 ц/га. Також вони підкреслюють те, що, незважаючи на значне підвищення врожайності, якість винограду при зрошенні та удобренні не знижується і знаходиться в межах кондицій, які встановлені на столовий виноград і сировину для приготування сухих вин.[107]

Г.Ф. Турянський та М.Є. Руда після проведення досліджень дійшли до висновку, що на поливних ділянках виноградні кущі максимально використовують великі запаси тепла для росту і плодоношення. Без зрошення ці запаси тепла не можуть бути достатньо використані рослинами, внаслідок чого різко підвищується температура повітря, дуже висушується ґрунт і знижується відносна вологість повітря. Це викликає посуху, яка знижує урожай і якість винограду. [164]

Е.Х. Пулатова, провівши ряд досліджень, відмічає, що зрошення, а особливо зрошення із застосуванням добрив, є основним прийомом підвищення врожайності винограду в Одеській області. Вона стверджує, що створення

оптимальних умов зволоження в шарі ґрунту, де знаходиться основна маса коренів (не нижче 70% НВ), зумовлює підвищення врожайності виноградників в 1,2-1,7 рази.[141]

Багаторічні досліді, проведені в Семікаракорському вингоспі та в Мартиновському колгоспі, показали високу ефективність зрошення, яке збільшило врожай в 1,3-1,5 рази, а однолітній приріст кущів – на 30-35%. [80]

Досліді, які проводилися в умовах посушливої зони півдня Моравії, показали, що нестача вологи в ґрунті на контрольних ділянках позначилась вельми несприятливо на умовах дозрівання винограду і на накопиченні цукру. Пожовтіння і обпадання листя відбувалося на цілий місяць раніше, ніж на зрошуваних ділянках. На поливних ділянках цвітіння і запилення відбувалося в сприятливих умовах, що сприяло значному збільшенню числа зав'язей в порівнянні з незрошуваними рослинами. Внаслідок чого кількість ягід на гроні винограду збільшилася в середньому на 20,7% у сорту Бургундер білий, 31,7% у сорту Рислінг та 79,8% у сорту Ваврінецьке. [36]

С.Д. Лисогоров приходить до висновку, що усунення нестачі води для рослини шляхом зрошування дозволяє з найбільшою повнотою використовувати всі інші позитивні сторони природних та економічних умов. [81]

За даними Е.І. Неміровської, Г.Ф. Турянського, А.Д. Лянного, зрошування виноградних насаджень обумовлює могутніший розвиток кущів, що природно, супроводжується великим споживанням і винесенням поживних речовин з ґрунту. Отже, при переході до зрошування необхідною умовою є підвищення доз добрив, що вносяться.[108]

В.Г. Гомелюк на основі результатів своїх досліджень дійшов до висновку, що зрошення винограду сприяє збільшенню об'єму кореневої системи більш ніж як 1,5 рази. [61]

Т.К. Кварацхелія відмічає, що нестача вологості стимулює розвиток коренів в бік більш вологого ґрунту. Вологість регулює ріст, розподілення та глибину залягання коренів. В сухому ґрунті маса коренів збільшується. Чим

рослина ліпше забезпечена вологою, тим менший об'єм ґрунту вона охоплює коренями при умові наявності достатньої кількості поживних речовин.

П.І. Литвинов [104] повідомляє, що зрошення сприяє створенню оптимального водного режиму в кореневмісному шарі ґрунту, збільшує загальну довжину коренів виноградного куща на 25-34%. На зрошуваних ділянках коренева система розташовується більш рівномірно по ширині міжрядь, при цьому більша кількість коренів зосереджується ближче до центру.

Але різні способи поливу чинять також неоднакову дію на ріст, розвиток та розміщення коренів. У зв'язку з цим віддають перевагу тим способам поливу, які забезпечують оптимальну вологість у кореневмісному шарі ґрунту меншими поливними нормами, дозволяють оперативно регулювати водний режим, механізувати і автоматизувати процес поливу. [ 87, 109, 155, 175]

За даних одних авторів [126, 146], поливи по борознам-щілинам сприяють збільшенню кількості всисних коренів, в результаті чого ріст кущів, їх врожайність збільшується. Інші вчені [79, 112] стверджують, що неодноразова нарізка борозн-щілин для поливу руйнує кореляцію між надземною частиною та кореневою системою кущів. В силу цього ріст кущів, їх загальний стан та врожайність із року в рік погіршується. Для попередження шкідливої дії неодноразових нарізок борозн-щілин на корені винограду вони рекомендують перший полив проводити по борознам-щілинам, а наступні по звичайним борознам глибиною 22см.

В умовах підґрунтового зрошення винограду стимулюється ріст тонких активних коренів, які зосереджуються в безпосередній близькості від зволожувачів [100]. Ці ж автори відмічають, що на системах підґрунтового зрошення, що має негерметичні стики між трубками, корені дуже часто проникають всередину зволожувачів та закупорюють їх, скорочуючи цим тривалість експлуатації систем.

Крапельне зрошення, яке зараз широко вивчається, передбачає локальне зволоження ґрунту в зоні максимального розвитку кореневої системи. В зв'язку з цим спостерігається зниження кількості коренів, їхньої довжини та



маси, при цьому об'єм ґрунту, що охоплюється коренями, також зменшується. Проте, такі процеси компенсуються збільшенням розвитку мілких активних коренів в зоні постійної високої вологості ґрунту. [44]

За іншими даними, крапельне зрошення – спосіб поливу, при якому зрошувальна вода через систему зволожувачів і крапельниць подається малими дозами безпосередньо в кореневмісну зону рослини і дозволяє підтримувати в обмеженому обсязі у ґрунті оптимальну вологість протягом всього вегетаційного періоду, а також містити практично суху поверхню міжрядь виноградників, що значно скорочує витрати води на випаровування з поверхні ґрунту, знижує інтенсивність росту бур'янів. При краплинному зрошенні з'являється можливість проводити обробку ґрунту, роботи з боротьби зі шкідниками і хворобами винограду безпосередньо під час поливу. Низька питома інтенсивність водопостачання, а також локальний характер зволоження ґрунту робить крапельний спосіб поливу придатним для проведення зрошення на незпланованих ділянках і на крутих схилах. [41, 109, 135]

Крапельне зрошення на виноградниках економічно вигідне і забезпечує інтенсифікацію цієї галузі. Крапельне зрошення дозволяє економити 30-50% води, відповідно це дозволяє збільшувати зрошувану площу. Поливний режим може здійснюватися за двома схемами: періодичними поливами, коли вологість в контурі зволоження досягає нижнього порогу, і щодобовою подачею води в залежності від погодних умов. На молодих виноградниках в залежності від ґрунтової різниці рекомендується проводити 5-8 вегетаційних поливів по 40-70 м<sup>3</sup>/га і восени волого зарядку – 180-200 м<sup>3</sup>/га. [41]

І.В. Шевченко, який вивчав вплив різних способів поливу на розвиток кореневої системи винограду, дійшов до висновку, що різні способи поливу чинять неоднакову дію як на розвиток кореневої системи кущів винограду, так і на її розміщення по глибині ґрунту та відведеної площі живлення. [174]

В дослідях з дощуванням, проведених в 1957 р. Конлехнером, прибавка врожаю винограду становила від 14 до 43% з одночасним поліпшенням якос-

ті. В Південному Тіролі, де біля 50% виноградників зрошується, врожай при зрошенні в середньому на 25-30% вище, чим без зрошення.[36]

При зрошенні виноградних насаджень важливе місце займають строки проведення поливів. Тому при визначенні строків проведення поливів головним критерієм є показник найменшої вологості.

Так, за даними А.Д. Лянного, для забезпечення високої продуктивності кущів винограду в період вегетації до початку дозрівання ягід необхідно підтримувати вологість ґрунту в таких межах: для піщаних ґрунтів 100-50% НВ, для південних супіщаних чорноземів – 100-60, звичайних легкосуглинистих – 100-70, південних важкосуглинистих чорноземів – 100-75% НВ [150]. Тому за його даних це означає, що черговий полив слід проводити при вологості метрового шару ґрунту, рівному нижньому порогу показника оптимального зволоження. Величина цього показника вимірюється по фазам вегетації виноградної рослини. Вологість ґрунту на рівні 80-85% НВ треба підтримувати в фазі росту пагонів та ягід і декілька знижувати її (до 65-70% НВ) при дозріванні пагонів. Проте при вологості ґрунту нижче цієї межі, за даних К.С. Погосяна [150], знижується морозо- та зимостійкість виноградної рослини, що допускати не можна.

Різнобічними дослідженнями, проведеними в різних природних умовах, відзначається як важливий фактор першочергова забезпеченість виноградної рослини легкодоступною вологою в найбільш відповідальні періоди і фази вегетації, і на цій основі рекомендуються терміни і кількість поливів винограднику відповідними поливними нормами, використовуючи прийняті способи поливу. [76, 88, 170]

Для визначення строків поливу винограду можна використовувати показники концентрації клітинного соку листя, встановивши попередньо величини цього показника, які відповідають нижній межі оптимального зволоження ґрунту з урахуванням віку листя і ґрунтових умов. До фізіологічних методів встановлення строків поливу можна віднести також визначення вод-

ного дефіциту листя, відносної тургесцентності, оцінки інтенсивності транспірації і т. д. [138]

Ряд вчених [51, 63, 75, 87], на основі проведених досліджень, зробили висновки про те, що витрата води на винограднику при зрошенні залежить від вологості ґрунту, тривалості фенофази та міцності розвитку рослини. Вологість ґрунту винограднику, що зрошується, визначається прийнятими режимами зрошення і кількістю опадів, що випали за вегетацію. Потреба виноградних рослин у воді найбільша в період росту ягід.

А.К. Жуков, проводячи дослід в умовах зони Кодр Молдови на сортах винограду Шасла біла та Аліготе, встановив, що для цих сортів винограду найбільш ефективними термінами поливу є двократні, а також пізніші вегетаційні для сорту Шасла і ранні вегетаційні – для Аліготе. Також він відмітив, що із способів поливу кращими є: при ранніх вегетаційних і вологозарядкових – по щілинах; при пізніх вегетаційних – по борознах. При пізніх поливах по щілинах порушується кореляційна залежність між надземною і підземною частинами куща. [79]

Ряд вчених вказують на те, що найбільш активний вологообмін у виноградній лозі спостерігається в період цвітіння. Недолік води в ґрунті і сухість повітря в цей час призводить до слабкого запилення та горошіння ягід, тому під час цвітіння для хорошого запилення і запліднення необхідні висока температура і помірна вологість ґрунту і повітря. Якщо врахувати, що в цей період починається закладка зачатків суцвіть під урожай майбутнього року, то в цей час забезпеченість винограду водою повинна бути оптимальною. [68, 69, 70, 95, 166]

Наступним періодом за значенням відносно водоспоживання є період зростання і дозрівання ягід. Водоспоживання винограду відзначається саме в цю фазу більш інтенсивною і становить приблизно половину всього водоспоживання протягом вегетації. Можна сказати, що успіх інтенсивної культури винограду в значній мірі визначається умовами зволоження переважно в цей час. Тому в фазу росту і дозрівання ягід необхідно підтримувати воло-

гість ґрунту в оптимальних межах, за необхідності навіть збільшуючи поливні норми, оскільки це призводить до збільшення врожаю. [128, 131, 140]

З вище сказаного зрозуміло, що зрошування є найрадикальнішим агротехнічним прийомом з вирощування високих і стійких урожаїв винограду і інших сільськогосподарських культур у посушливих районах.

Як встановлено дослідженнями вище перелічених авторів, залежно від зміни режиму вологості ґрунту на виноградниках в період активного зростання і розвитку куща змінюються і терміни проходження окремих фаз вегетації, сила зростання куща, врожайність і якість плодів, морозостійкість і їх довговічність.

Але як і засуха, так і надмірне зволоження ґрунту у всіх випадках негативно впливають на зріст і розвиток виноградного куща. При зрошуванні представляється можливим створити оптимальний режим зволоження ґрунту, при якому забезпечується вільний доступ до коріння вологи і повітря. Тому одержувати високий ефект від зрошування можна лише при правильному його застосуванні з врахуванням біологічних особливостей зрошуваних культур і умов їхньої обробки.

Як вже зазначалось, серед засобів боротьби з посухою найчастіше застосовують зрошення, оскільки воно істотно підвищує стійкість винограду при зміні абіотичних факторів середовища, покращує умови кореневого живлення рослин, сприяє зростанню врожайності насаджень. Проте, якщо враховувати те, що біля 71% нашої планети покрито водою, то з них всього лише 2 відсотки запасів складає прісна вода. При цьому людині доступно лише 0,3 відсотка цих запасів. Якщо враховувати те, що вода – обов'язковий компонент майже у всіх сферах життя людини, це дуже мало. В першу чергу, нестача прісної води досить сильно відчувається в сільському господарстві, особливо в зонах, де випадає мала кількість опадів. [172]

Проблеми наявності води і розробки способів її раціонального використання і збереження у виробництві їжі для людей виникли ще в глибокій давнині – при зародженні землеробських цивілізацій і культур. Інтенсифікація

землеробства можлива була тільки при впровадженні зрошення. За історичний період розвитку сільського господарства розроблено та випробувано цілий ряд способів і технологій штучного зволоження кореневмісного шару ґрунту для поліпшення її водно-повітряного і теплового режимів. [71]

Розроблені способи використання води були направлені перш за все на скорочення і раціональне її використання.

Водний потенціал України, з урахуванням його освоєння та ступеня господарського навантаження, досяг рівня, що перевищує його здатність до самовідновлення. В усіх ґрунтово-кліматичних зонах України сума річних атмосферних опадів достатня для отримання врожаю більшості культур, що забезпечує нормальний приріст кількості продукції. Разом з тим, великою проблемою, що перешкоджає отриманню оптимальних результатів, є нерівномірний розподіл опадів за порами року, а в останні роки спостерігається картина зменшення атмосферних опадів. [43]

Тому пошук нових підходів до вирішення проблеми раціонального використання води став пріоритетним для багатьох наукових колективів, установ, промислових і сільськогосподарських підприємств.

Час диктує необхідність створення і впровадження у сільгоспвиробництві принципово нових технологій з високою функціональною віддачею в стресових умовах і, головне, які б зберігали та забезпечували економне витрачання вологи. Дуже важливим у вирішенні даної проблеми є забезпечення вологою рослини в міру її необхідності в період вегетації та тривале збереження вологи в доступній формі для рослин в зоні залягання основних коренів.

Однією із таких новітніх технологій, яка б змогла вирішити дану проблему, є використання абсорбуючих речовин, що дозволить рослинному організму максимально використовувати екологічний ресурс (воду) для підвищення довговічності та продуктивності насадження в процесі тривалої експлуатації. Дана технологія також забезпечить зниження споживання поливної води і відрегулює її витрати рослиною протягом вегетації.

А як відомо, важливе значення при створенні довговічних високопродуктивних виноградних насаджень має місце дотримання таких прийомів агротехніки, як посадка винограднику, адже від цього буде залежати подальший розвиток, довговічність та продуктивність виноградних насаджень. Тому на цьому етапі важливо строго витримувати агротехнічні вимоги до якості саджанців і глибини їх посадки, підтримки рівня вологості ґрунту на рівні оптимуму. [55]

Для забезпечення високої приживаності, крім цього, проводиться парафінування саджанців з додаванням пластифікаторів. Перед посадкою саджанці вимочують протягом 1-2 діб, занурюючи повністю кореневу систему у воду, і безпосередньо перед посадкою коріння саджанців вмочують у сметаноподібну бовтанку з глини і коров'яку у співвідношенні 1:1 і обсипають просіяним перегноєм, тобто проводиться мульчування. [86]

Особлива увага повинна приділятися ущільненню ґрунту навколо саджанця та поливу з розрахунку 5-10 л води на кожен саджанець. [130]

Після завершення робіт з посадки виноградних насаджень проводять культивування в міжряддях на глибину 10-12 см. За літній період ґрунт 4-6 разів культивують, в залежності від погодних умов. У посушливі роки в незрошуваних умовах молоді виноградники 1-2 рази за літо поливають за допомогою гідробуру. Під кожен рослин в зону п'яткових коренів вводять 8-10 л води. На зрошуваних насадженнях через 7-10 днів після садіння проводять полив по борознах (400-600 м<sup>3</sup>/га), нарізаним на відстані 50 см від кущів, після чого борозни закладають і поправляють горбики біля саджанців. Протягом вегетації насадження поливають 2-3 рази. Восени проводять вологозарядковий полив (600-1000 м<sup>3</sup>/га). [162, 163]

Таким чином, для досягнення високої приживаності саджанців при садінні молодого винограднику або для максимальної реалізації продуктивного потенціалу винограду необхідно забезпечити рослини достатньою кількістю вологи, особливо в періоди максимальної потреби в ній. [128, 131, 140]

### 1.3 Роль мікроелементів у життєдіяльності виноградної рослини

Виноград на одному місці росте десятки років. Щорічно кущами витягуються з ґрунту у великій кількості різні елементи мінерального живлення, зокрема азот, фосфор, калій. Тому отримання високих та стійких урожаїв винограду з хорошою якістю ягід можливе тільки при систематичному поповненні запасів поживних речовин у ґрунті. Досягається це внесенням у ґрунт різних добрив, а також комплексом заходів з агрохімічної меліорації ґрунтів.

Так, Е. Пейер (1954) відмічає, що під виноградної рослину, в першу чергу, треба вносити азотні і калійні добрива. При цьому, він вважає необґрунтованою тенденцією застосовувати щорічно великі дози фосфорних добрив, обумовлюючи це тим, що виноградна рослина споживає фосфор в декілька раз меншою кількістю, чим азот або калій. [35]

С.Ю. Дженєєв та І.Я. Заїць [67] у своїх дослідженнях встановили, що при використанні мінеральних добрив у різному їх поєднанні: фосфорно-калійні, азотно-фосфорні та повне мінеральне добриво – найбільший урожай винограду та його якість були отримані у варіанті де вносили NPK по 60 кг д.р.

Стен повідомляє про високу ефективність азотних і калійних добрив на виноградниках штату Род-Айленд. Так, при внесенні повного мінерального добрива загальний врожай досягав 112,9 кг, при внесенні азотних і калійних – 112,5 кг, а при внесенні азотних і фосфорних – 49,9 кг.[35]

Рядом вчених [17] було встановлено, що в умовах систематичного застосування мінеральних добрив під столовий сорт винограду (Ганджурі) забезпечується підвищення врожайності в середньому на 11,0-22%, тобто на 14-29 ц/га більше, в порівнянні з неудобреними насадженнями. Вони також відмічають, що застосування різних доз азотного добрива на фоні РК в період зберігання особливого негативного впливу на товарні якості столового винограду не чинять, за виключенням високої дози азотного добрива N180 кг/га, що призводить до збільшення втрати ваги від гниття ягід.

Тому використовувати добрива треба раціонально таким чином, щоб отримувати найбільші прибавки до врожаю і підвищувати його якість. Відомо, що ефективність добрив з підвищенням оптимальної дози поступово зменшується і при їх надлишку може призвести навіть до зниження величини врожаю. Тому застосування добрив повинно ґрунтуватись на знанні особливостей поглинання, пересування та накопичення поживних речовин в органах винограду та реакцій на них рослини.

Так, вченими ННЦ „ІВіВ ім. В.Є. Таїрова” було встановлено, що дози органічних добрив можуть коливатися в межах від 40 до 100 т/га і більше в залежності від вмісту гумусу в ґрунті. Дози фосфорних мінеральних добрив (20% суперфосфат) можуть коливатись від 1 до 4 т, калійних (40% калійна сіль) від 0,5 до 2 т/га.[98]

Як вже зазначалось, одним із факторів, що необхідно враховувати при закладанні виноградних насаджень, є поживний режим, адже від нього буде залежати довговічність, продуктивність та рентабельність виноградних насаджень. Крім того, дуже важливо, щоб вода і поживні речовини (в легкозасвоюваній формі) знаходилися в ґрунті в зоні розташування поглинаючих коренів.

Про таку ефективність внесення добрив на глибину 40-45 см говорять у своїх дослідженнях В.М. Маліков, А.І. Мірянов та В.Є. Дудка [111], але вони пропонують їх вносити у вигляді суспензії на глибину 25 см, оскільки, на їхню думку, часте внесення добрив на значну глибину за допомогою глибокорозпушувача призводить до зниження сили куща. Крім означених дослідників, питання внесення добрив на значну глибину працювали ряд інших авторів, які підтверджують доцільність внесення добрив на значну глибину та локально. [66, 147]

При підготовці саджанців винограду до садіння одним із прийомів є занурення коренів на 1-2 дні у воду перед висадкою. При цьому розчинення та поглинання рослинами в цій воді важких мінеральних добрив дуже важко або зовсім неможливо. Як показує передовий досвід іноземних провідних аграр-



них країн, застосування комплексних водорозчинних мінеральних добрив є необхідним елементом сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Адже за достатнього забезпечення рослин не тільки макро-, але й мікроелементами є ефективним засобом впливу на поживний режим рослин, їх приживаність, продуктивність, а також на якість врожаю винограду.

Мікроелементи відіграють важливу роль у багатьох фізіологічних та біохімічних процесах, причому вже накопичено багато даних, які дають змогу зв'язати фізіологічну функцію мікроелементів та їх хімічні властивості. Встановлено вплив ряду мікроелементів як на прискорення розвитку рослин, так і на процеси запліднення та плодоутворення. Мікроелементи беруть участь не тільки в ферментативних комплексах, але й сприяють утворенню комплексів з нуклеїновими кислотами, впливають на фізіологічні властивості, структуру та фізіологічні функції рибосом. [92, 91, 59, 15, 173]

Позитивна ефективність застосування мікроелементів доведена та встановлена численними дослідженнями, що проводились науково-дослідними установами та аграрними підприємствами в світі.

Агаєв Н. А. в своїх дослідях відмічає, що при використанні солей мікроелементів у концентраціях 0,01-0,2% на сорті Ркацтелі сприяло збільшенню кількості грон на кущах в середньому на 8-13%, середньої маси грона на 8,2-18,3% та загальному підвищенню врожаю з куща на 0,41- 0,86 кг у порівнянні з контрольним варіантом. Якісні та кількісні показники врожаю з куща на досліджуваному сорті винограду збільшувались при листовому підживленні розчинами солей мікроелементів, але ці показники були дещо нижчі, ніж при використанні борної кислоти у концентрації 0,05%. Вплив 0,05% розчину солей бора на врожайність кущів збігається зі ступенем впливу цього мікроелемента на якість винограду, що в повній мірі показує тісну взаємодію між показниками якості та продуктивності рослин. [19, 20, 21]

Дослідження Великсара С.Г. показали, що мікроелементи позитивно впливають на приріст в рік внесення, покращують визрівання пагонів. Дослі-

ди склалися з вивчення дії мікроелементів при їх кореновому внесенні шляхом додавання солей мікроелементів до основних добрив. Дози внесення становили від 1 до 8 кг/га. Також таке внесення мало пролонговану дію, покращуючи в подальшому довжину приросту. Більш краций приріст пагонів і вищий ступінь їх визрівання відмічені при використанні цинку та молібдену. При внесенні 3-4 кг/га цинку приріст збільшувався на 12,6- 18,8%, при використанні 3-5 кг/га молібдену відповідно на 27,2-33,5%. [46, 45]

За даними багатьох вчених, мікродобрива, внесені рано навесні, збільшували на 20-50% об'єм визрілого приросту. Для визрівання пагонів велике значення має ступінь диференціації флоєми та ксилеми, а це, в свою чергу, залежить від кількості в них елементів живлення. Внесені мікродобрива збільшували кількість основних елементів живлення в пагонах. [47, 48, 49]

Проведені дослідження Великсара С.Г. по сумісному використанню мікродобрив також вказують на позитивний ефект – об'єм приросту та ступінь визрівання пагонів більше залежали від середньої дози марганцю (4кг/га). Слабше впливав на приріст пагонів бор при змішуванні з молібденом, а кількість розвинутих пагонів в більшій мірі залежало від середньої дози бора (4-5 кг/га) і менше від марганцю. Використання високої дози бора (8 кг/га) знижувало кількість пагонів на один кущ, особливо, якщо вносився тільки один елемент. [45, 48, 3]

За даними Neuman P.M (1975) [7], мікродобрива внесені в ґрунт рано навесні сприяли підвищенню врожайності на 15-25 ц/га, помітної різниці в цукристості ягід в залежності від доз не відмічене, але при використанні бору спостерігається тенденція до підвищення цукристості ягід.

Дослідження, проведені Багдасарашвілі, також вказують на позитивний ефект від внесення мікродобрив. Середня прибавка врожаю винограду за 8 років склала 10%. Максимальне підвищення врожаю (24%) спостерігалось при сумісному використанні бору та марганцю. [33]

Вивчення вченими дії борної кислоти та сульфату марганцю на врожай сорту Баян ширей при дворазовому позакореновому підживленні також дали

позитивні результати. Так, під дією цих мікроелементів суттєво збільшується кількість грон на кущах – сульфат марганцю в середньому за 6 років збільшив цей показник на 4-11% у порівнянні з фоном NPK і на 17-25% з контрольним варіантом без добрив, а від борної кислоти на 4-9% і на 17-23% відповідно. Підвищення цукристості спостерігалось на рівні 0,9-1,5% та загальним зниженням кислотності у порівнянні з контрольним варіантом. [8, 25, 37]

Іншими вченими [4] відмічене, що реакції, які проходять в клітинах рослин не займаючи центральної ролі, контролюються наявністю мікроелементів. Так, наприклад, симптомом нестачі марганцю є низька кількість вуглеводів, а це, в свою чергу, обумовлено слабкою фотосинтетичною активністю.

Добролюбський та Решетняк, проводячи дослідження на сорті Аліготе з використанням розчину сульфату цинку (0,05%) і сульфату марганцю (0,05%), з'ясували, що використання мікроелементів дещо підвищило загальну кількість органічних кислот, так під впливом цей показник в період достигання ягід підвищувався з 14,0 до 14,3%, а в період стиглості ягід з 11,98 до 12,26%. Зміна кількості та співвідношення між органічними кислотами безумовно корелює з ростом продуктивності виноградної рослини, а, як наслідок, використання мікроелементів позитивно впливає на життєдіяльність рослин. [72, 73]

Акетюк І.А. відмічає, що позакореневе підживлення виноградних рослин такими мікроелементами як бор, мідь та кобальт позитивно впливають на водний режим виноградної рослини. Під впливом цих мікроелементів покращується водний режим рослин, збільшується кількість зв'язаної води і водоутримуюча здатність виноградної рослини. В залежності від вологозабезпеченості бор, кобальт і мідь регулюють споживання води рослиною, підвищуючи транспірацію за наявності в ґрунті достатньої кількості води і значно скорочуючи споживання при її нестачі. Позакореневе підживлення мікродобривами в умовах дефіциту води може слугувати одним з найкращих прийомів регулювання водного режиму винограду. [25, 26]

Страхов В.Г., Пожарицький О.П., Чизова Т.П. [153] зазначають, що при проведенні досліджень з використанням цинку, хрому та молібдену для проведення позакореневого підживлення, сприяли підвищенню активності ряду фізіолого-біохімічних процесів:

- в листках збільшувалась кількість хлорофілів «А» і «Б», що призводило до підвищення інтенсивності процесу фотосинтезу;
- в листках та однорічних пагонах підвищувалась кількість вільних та зв'язаних ліпідів, моно-, оліго- та полісахаридів, що підвищує стійкість рослин до несприятливих умов як в літній, так і в зимовий періоди.

Петрова Н.С. в своїх дослідженнях відмічає, що в залежності від кількості та співвідношенні мікроелементів у ґрунті в ряді випадків найкращий результат досягається шляхом сумісного використання двох, трьох і більше елементів. Слід звернути увагу на те, що на всіх фонах NPK загальна сила впливу бору, цинку і молібдену на прибавку врожаю за рахунок їх прямої дії та взаємодії в роки проведених дослідів була досить високою 79-98% при рівні вірогідності 0,95-0,99. Ефективність мікродобрих тісно пов'язана з нормами внесення NPK, які в оптимальних дозах стимулюють одне одного. Взаємодія молібдену з бором та цинком може сягати 80% сумарного впливу мікроелементів на врожай. [136]

Ряд вчених відмічає, що ефективність дії мікроелементів на виноградних насадженнях знаходиться в повній залежності від їх норм та співвідношення з усіма елементами мінерального живлення, що є у ґрунті та вносяться під запланований врожай. Максимальний їх вплив на величину та якість врожаю досягається за рахунок прямої дії та взаємодії, яке проявляється в різному ступені в рік внесення та післядії добрив. Тому з метою раціонального використання та підвищення ефективності добрив, визначення їх складу, норм та співвідношення необхідно робити з врахуванням забезпеченості ґрунтів не тільки основними елементами мінерального живлення, але й рухомими формами мікроелементів. [134, 133, 152]

У використанні мікроелементів актуальним і до сьогодні є проблема розробки технології їх внесення. Специфіка використання мікродобри- в полягає в тому, що дози їх внесення в десятки – сотні разів нижчі ніж макродоб- рив, а вимоги до рівномірності внесення набагато вище. [159, 16, 9]

У сучасних інтенсивних умовах догляду за сільськогосподарськими ро- слинами більшість аграріїв використовують водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів, які виготовляються на основі синтети- чних і природних кислот. Отримують їх шляхом поєднання катіонів металів (мікроелементів) з молекулами органічних кислот (хелатів) з утворенням стійких комплексних сполук. Ці високоякісні сполуки розчинні у воді, повні- стю засвоюються рослинами і в надмалих кількостях не є токсичними для ро- слин.[16, 94]

Механізм дії цих сполук полягає в тому, що іони металів у хелатній формі розпізнаються клітинною мембраною як речовина біологічного похо- дження, потім іон металу поглинається рослиною, а хелат розпадається на більш прості сполуки. [14, 29]

На сьогодні у виробництві водорозчинних комплексних добрив з мі- кроелементами у формі хелатів використовують декілька різних органічних кислот. На нашому ринку переважна більшість комплексних добрив у хелат- ній формі базується на таких кислотах, як ЕДТА (етилендіамінтетраоцтова кислота), ОЕДФ (оксиетилідендіфосфоновова кислота), ЛПКА (лігнополіка- рбоксілова кислота), ЛСА (лігносульфоновова кислота) та інші. [78]

Найбільшого розповсюдження отримали водорозчинні комплексні доб- рива з мікроелементами у формі хелатів на основі хелатуючих агентів ЕДТА та ОЕДФ за рахунок своїх позитивних властивостей: низька собівартість аге- нтів; знижений ризик фітотоксичності за рахунок натуральності агентів; ви- сока сумісність із засобами захисту рослин за рахунок низької кислотності; стійкість у широкому діапазоні рН (від 3 до 12); високий ступінь засвоєння елементів при листовому підживленні та інші переваги. [85]

Якщо розглядати окремо кожний агент, то хелатуючий агент на основі ЕДТА можливо використовувати на ґрунтах з рН не більше 8, причому для кожного елементу стійкі сполуки можуть утворюватися тільки при визначених значеннях рН (наприклад комплекс заліза з ЕДТА є ефективним при боротьбі з хлорозом на помірно-кислих ґрунтах, а в лужному середовищі він не стійкий). Необхідно визначити також деякі характеристики ЕДТА: молібденовий комплекс, відносно нестійкий і розкладається в лужному середовищі; з бором не утворюються комплекси; хелати кальцію та марганцю на основі ЕДТА розчинні; ЕДТА нестійкий до ґрунтових мікроорганізмів; ЕДТА виявляє противірусну активність. [93, 96]

ОЕДФ була прийнята як фундамент радянської промисловості та агрохімічної науки. На її основі можуть бути отримані всі стабільні окремі хелати металів, а також композиції різних складів і пропорцій. За своєю будовою вона ближче до природних сполук на основі поліфосфатів (під час розкладання утворюються хімічні сполуки, які легко засвоюються рослинами). На її основі хелати можна використовувати в ґрунтах з рН 4,5-11. Відмінною особливістю цього хелатуючого агента є те, що він, на відміну від ЕДТА, може утворювати стійкі комплекси з молібденом та бором. ОЕДФ стійкий до дії ґрунтових мікроорганізмів. Чітко диференційовані умови розчинності комплексів ОЕДФ дозволяють отримувати мікродобрива тривалої дії. [1, 3]

До недоліків ОЕДФ слід віднести, що застосування хелатів на основі ОЕДФ в робочих розчинах на жорстких водах не допускається, однак виправити це можливо, якщо підкислити воду. Також ОЕДФ є досить слабким хелатируючим агентом для заліза, міді та цинку. У поживному розчині або в кореневій зоні ці іони легко замінюються кальцієм і їх ефективність значно знижується. [97, 134]

Ефективність мікроелемента в будь-якому живому організмі, включаючи рослини, безпосередньо залежить від форми його виявлення. Нестача мікроелементів у рослині часто пояснюється його недоступністю у ґрунтовому розчині. [30]

Тому слід враховувати, що лише хелатуючі речовини в кінцевому підсумку визначають ефективність добрива, ступінь засвоєння мікроелементів рослинам. Якщо порівняти як мікроелементи засвоюються рослинами з солей металів і хелатів на основі різних форм, то сполуки на основі різних цитратів засвоюються в 6 разів краще, а на основі ЕДТА та ОЕДФ в 8 разів краще, ніж з неорганічних сполук. [148, 156]

Основна ідея використання комплексонів для підвищення розчинності солей добрив заснована на тому, що деякі хелати металів мають значно більшу розчинність (іноді на порядок), ніж солі неорганічних кислот. Крім того, враховуючи, що в хелаті метал має напіворганічну форму, що характеризується високою біологічною активністю в тканинах рослинного організму, можна отримати добрива з кращим засвоєнням рослинами. [5, 12]

Як вже зазначалось, перехід мікроелемента в біологічно активну форму, доступну рослинам (у вигляді металевих комплексів), здійснюється за допомогою спеціальних кислот - комплексоутворювачів. [171]

Неможливо однозначно дати відповідь на питання про те, який комплексон слід використовувати для отримання біологічно активних мікроелементів. [180]

Характер дії комплексонів на мінеральне живлення, продуктивність, хімічний склад рослин залежно від складу хелатних сполук, умов живлення та специфічні фенотипи сільськогосподарських культур недостатньо глибоко вивчені. Незадовільне дослідження проблеми та складна поведінка хелатуючих сполук у ґрунтово-рослинній системі викликають суперечливі думки щодо важливості біорегуляторної функції різних комплексоутворювачів. [178, 177]

Це пов'язано з тим, що самі комплекси практично інертні для рослини. Основна роль належить катіону металу, а комплексон відіграє роль транспортного агента, що гарантує доставку катіону та його стійкість у ґрунті та в поживному розчині. [11, 10]

Сьогодні перевага надається за кордоном виробництву мікродобрив на основі ЕДТА (Нідерланди, Ізраїль, Німеччина, Фінляндія). В основному це пов'язано з його доступністю та низькою вартістю.[157, 158]

З комплексів, що містять фосфонічні групи, найбільш перспективним є ОЕДФ. На її основі можна отримати всі окремі комплекси металів, що застосовуються в сільському господарстві, а також композиції різного складу та співвідношення. [157, 158]

Отже, з вище вказаного можна зробити висновок, що приживаність, ріст, розвиток та врожайність насаджень винограду можливо підвищити не тільки поліпшенням загальної агротехніки, але і більш раціональним та правильним використанням органічних і мінеральних добрив. Норми, види добрив і строки їх внесення потрібно встановлювати в залежності від ґрунтово-кліматичних умов мікрорайону та біологічних особливостей сорту.

Сприятлива дія добрив на рослину полягає в наступному:

- впливають на величину та якість урожаю;
- поліпшується водний обмін, збільшується кількість зв'язаної води, знижується транспірація, що сприяє збільшенню посухостійкості рослин;
- збільшується продуктивність фотосинтезу, вуглеводний обмін, кількість хлорофілу та крохмалю в листках та інших органах;
- збільшується маса вегетативних частин, коефіцієнт плодоношення, маса грона, розширюється зона закладання суцвіть в вічках по довжині пагонів, що в результаті підвищує врожайність рослин на 10-50%.

В останній час набули популярності водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів за рахунок їх максимального впливу на рослину, раціонального їх використання рослиною, невеликих доз внесення, що призводить до зниження собівартості продукції, але застосовують такі добрива в більшій мірі тільки при позакоренових підживленнях. Тому питання застосування цих добрив при кореновому внесенні, або як підживлення під час вимочування садивного матеріалу при підготовці до садіння на даний час мало вивчене та досить актуальне питання.



## 2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1 Місце проведення досліджень

Досліди проводились в ДП «Агро-Коблево» Березанського району, Миколаївської області протягом 2012-2015 років на технічних сортах винограду Бастардо Магарацький, який щеплений на підщепі Ріпаріа х Рупестріс 101-14 та Совінйон зелений, який щеплений на підщепі Ріпаріа х Берландієрі Кобер 5ББ, схема садіння рослин 3х1,0 м та 3х1,25м відповідно. Дослідна ділянка розташована на землях ДП «Агро-Коблево» і знаходиться в 1,5 км східніше с. Коблево, прилягаючи траси Коблево-Лугове. З півночі і сходу частково ділянка облямована лісосмугами з тополі й акації. Рельєф ділянки рівний. Експозиція південно-східна, ухили повздовжніх схилів менше 1°.

Дослід був закладений при садінні виноградних насаджень восени 2011 року. Досліди закладено у трьохразовій повторності по 15 кущів у кожній. Агротехнічний фон дослідів прийнятий відповідно до правил для конкретного району, господарства.

**Бастардо Магарацький** – технічний сорт винограду. Зустрічається в Молдові, Україні, Середній Азії, Росії, Румунії, Італії та інших країнах.

Провідні ознаки сорту винограду Бастардо Магарацького: короткі міжвузля; листя середньої величини, з короткими черешками, забарвленими в винно-червоний колір; циліндро-конічні або конічні з розвиненими лопатями щільні грона; темно-сині, середньої величини або дрібні ягоди з густим пружном.

Ягода середньої величини або дрібна, овальна, темно-синя, покрита густим пружном. М'якоть зеленувата, соковита, солодка, без аромату.

Період від розпускання бруньок до технічної зрілості винограду становить 146 днів при сумі активних температур 2881°C. Лоза визріває добре.

Сорт винограду відносно стійкий до грибних захворювань -мілдью і оїдіуму, але уражається сірою гниллю.

З даного сорту виготовляють десертне вино темно-рубінового забарвлення, іскристе, оксамитове, з шоколадними тонами. Виноград використовують для отримання напівсолодкого і сухого вина, споживання у свіжому вигляді.[74]

**Совіньйон зелений-французький** технічний сорт винограду. Відноситься до еколого-географічної групи західноєвропейських сортів.

Провідні ознаки сорту винограду Совіньйон зелений: нагадує сорт Совіньйон, проте відрізняється від нього більшою силою росту, більш світлим з жовтуватим відтінком, майже голим листям з піднятими вгору краями, більшими гронами.

Ягода дрібна і середньої величини, слабоовальна, зеленувата із золотистим відтінком на сонячній стороні. Шкірочка середньої щільності. М'якоть соковита, розпливається, гармонійного смаку, зі слабким пасльоновим присмаком.

Вегетаційний період від початку розпускання бруньок до дозрівання врожаю триває 139 днів. Сила росту кущів вище середньої або сильна. Визрівання однорічних пагонів добре.

Сорт винограду Совіньйон зелений порівняно стійкий до мілдью, сприйнятливий до оїдіуму. У дощові сезони і при затримці зі збором врожаю ягоди сильно уражаються сірою гниллю. Стійкість до морозу підвищена.

Виноград використовують для приготування високоякісних соків, столових вин, шампанських виноматеріалів. [74]

## 2.2 Характеристика застосованих речовин

Сорбція (від лат. Sorbeo - поглинаю) - поглинання твердим тілом або рідиною різних речовин з навколишнього середовища. Речовина, що знаходиться в середовищі, яку поглинають називають сорбатом (сорбтивом), що поглинає тверде тіло або рідина – сорбентом.

За характером поглинання сорбата сорбційні явища діляться на два типи: адсорбцію - концентрування сорбата на поверхні розділу фаз або його поглинання поверхневим шаром сорбенту і абсорбцію – об'ємне поглинання, при якому сорбат розподіляється по всьому об'єму сорбенту

Абсорбція – загальне і повсюдне явище, що має місце завжди і скрізь, де є поверхня розділу між фазами. Найбільш практичне значення має абсорбція спеціальними вискоєфективними абсорбентами. В якості абсорбентів можуть виступати різноманітні матеріали.

Абсорбент – це вологоутримувач, який вводиться в ґрунт або матеріали (субстрати), що абсорбує і утримує велику кількість води і поживних речовин. На відміну від більшості продуктів, що поглинають воду, абсорбент має властивість легкої віддачі абсорбіруємої води і поживних речовин, надаючи її рослинам. Ця функція абсорбентів іменована циклами віддачі.

**Абсорбент «MaxiMarin»** - це вологонакопичуючий матеріал, здатний утримувати в ґрунті вологу, усі розчинені в ній поживні речовини (водорозчинні добрива), стимулятори росту та ін., за рахунок зменшення їх вимивання з ґрунту та пролонгації часу роботи в ґрунті.

Абсорбент «MaxiMarin» є полімерною сполукою на основі калію (зшитий сополімер поліакриламід у та поліакрилату калію). В сухому вигляді це білі гранули, розмір частинок – від 70 до 2000 мікрон. При потраплянні у вологе середовище відбувається набухання гранул з наступним утворенням гелеподібної маси. Це обумовлене основною властивістю «MaxiMarin» поглинати і утримувати всередині полімерної ланки велику кількість води. Головна відмінність «MaxiMarin» в тому, що він не тільки легко поглинає воду, утримує (акумулює) її, а при необхідності також легко її віддає кореневій системі

рослин – цей процес може повторюватись багато разів до повного розпаду речовини (рис. 2.2.1).

Гранули «MaxiMarin» здатні поглинати і утримувати в набряклому стані величезну кількість води: 1 кг абсорбенту – до 400 л. У ґрунті створюється додатковий запас зв'язаної вологи, що захищає рослини від пересихання і перезволоження. Також поліпшуються властивості ґрунту – важкі і глинисті ґрунти стають більш пухкими, а піщані – грудкуватими.

При настанні посушливого періоду коренева система рослини споживає необхідну їй кількість вологи, гранула зменшується, повертаючись до свого початкового розміру, і готова до нового циклу накопичення. Абсорбент значно знижує вимивання добрив, тому що вони утримуються в сітці полімеру. Завдяки цьому добрива значно довше залишаються доступними для рослин. При цьому вода не змінює своїх властивостей і 95% накопиченої вологи доступно рослинам. За рахунок застосування абсорбенту «MaxiMarin» поліпшується аерація і дренаж ґрунту, оскільки постійне розбухання-стиснення гранул створює канали для доступу повітря до коріння. Він перешкоджає ущільненню ґрунту, безпечний, нейтральний, нетоксичний, інертний до пестицидів. Термін роботи абсорбента в ґрунті – до 10 років. Оскільки основою його є калій, то після розпаду, розкладається на азотисті сполуки, двоокис вуглецю і воду.

#### Характеристика абсорбенту:

Основа: зшитий сополімер поліакриламідів і поліакрилату калію.

Форма: білі гранули.

Розмір частинок: від 70 до 2000 мікрон

Щільність: 0,5 - 0,6 г/см<sup>3</sup>

pH: 6,0 - 6,8

Зміст вологи: 5% (± 2%)

Температура розкладання: 180°C



Рис. 2.2.1 Гранули абсорбенту «MaxiMarin»

У нашому випадку застосовувались абсорбенти «MaxiMarin» у гелеподібній формі та у формі таблеток.

**Гель «MaxiMarin»**(рис. 2.2.2) призначений для обволокування кореневої системи рослин перед садінням. Надає сприятливий ефект захисту коренів рослини від пересихання при садінні, зберіганні та транспортуванні на тривалі відстані. Застосовували поживний гель «MaxiMarin» - антихрущ, в основу якого входить безпосередньо абсорбент і інсектицид Actara 25 WG (виробництво Syngenta).



Рис. 2.2.2 Гель «MaxiMarin» – антихрущ

Спосіб застосування: перед садінням коріння занурюють у поживний гель «MaxiMarin», гель обволочує коріння, щільно прилипає до них, забезпечуючи при посадці більш щільний контакт з ґрунтом, початковий запас води і живлення, необхідний для розвитку рослини.

**Таблетки «MaxiMarin»**(рис. 2.2.3) – пресований поживний продукт з мінеральними добривами, що містить водоакумулюючий компонент – абсорбент. Форма випуску – таблетка дозволяє застосування при будь-яких способах садіння, в тому числі і за допомогою гідробуру. Таблетка не містить патогенної мікрофлори і насіння бур'янів.

### Технічна характеристика таблетки «MaxiMarin»:

Зовнішній вигляд: таблетка діаметром 30 мм x 14 мм

Колір коричневий

Вологість%, не більше: 25,0

Зміст органічної речовини%, не менше: 50,0

Гумат калію%, не менше: 10,0

Вміст абсорбенту, гр.: 2,5

Азот загальний%, не менше: 0,20

Фосфор (в перерахунку на  $P_2O_5$ )%, не менше: 0,50

Калій (в перерахунку на  $K_2O$ )%, не менше: 0,30



Рис. 2.2.3 Таблетка «MaxiMarin»

Спосіб застосування: при посадці таблетки поміщають на дно посадкової ямки під кореневу систему саджанця і після засипання ґрунтом рослина рясно поливається водою.

Виробляються дані абсорбенти «MaxiMarin» в Україні, м. Кропивницький, ПП НВЦ з ІТ «MaxiMarin»

Добрива є одним із найефективніших засобів впливу на розвиток будь-якої рослини. У зв'язку з високою вартістю добрив та малою увагою сільськогосподарських виробників до внесення мікроелементів постає питання мі-

німізації їх втрат та раціонального використання добрив. Одним із шляхів, який дозволяє збільшити доступність поживних речовин для рослин, а також раціональне використання добрив, є проведення позакоренових підживлень водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів. Відомо також, що коефіцієнт використання поживних речовин з ґрунту рослинами є невисоким, тому при закладанні багаторічних промислових насаджень певним чином потрібно приділяти увагу внесенню добрив при садінні рослин, адже від цього буде залежати подальший розвиток, ріст, приживаність рослин, їх довговічність та продуктивність. Тому постає питання внесення не тільки макро-, але й мікроелементів у доступній для рослини формі, для їх легшого поглинання, адже і так рослини під час садіння знаходяться у стресі.

При закладанні дослідів нами були використані наступні водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів:

**Біохелат «Виноград»** (рис. 2.2.4) це концентрат рідкого поліхелатного мікродобрива застосовуваного в інтенсивних технологіях при вирощуванні винограду для позакореневого, кореневого (фертигації) підживлення винограду і передпосадковій обробці саджанців.

Біохелат «Виноград» містить активатор і необхідні мікроелементи в легко доступній формі. Склад (г/л): N - 68,0 ((N-NH<sub>2</sub>) - 68,0); P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 12,5; K<sub>2</sub>O - 15,2; Fe - 10,5; Mn - 7,2; Zn - 4,3; B - 4,7; Cu - 0,6; SO<sub>3</sub> - 2,0; Co - 0,01; Mo - 0,3; I - 0,005; Ti - 0,011; гумінові речовини - 6,8; активатор (комплексони ОЕДФ, EDDHA). Активна форма поживних елементів сприяє синтезу рослинами необхідних ферментів для



Рис. 2.2.4 Біохелат «Виноград»

більш повного засвоєння Азоту (N), Фосфору (P), Калію (K), Магнію (Mg).

Біохелат «Виноград» можливо використовувати для всіх типів ґрунтів, стійкий при рН від 3,5 до 10 од. Хелатний комплекс мікроелементів, що входить в препарат, не руйнується і доступний рослинам протягом тривалого часу (до 3-х років), що не вимивається з ґрунту і не переходить у нерозчинну форму, стійкий до мікробіологічного розкладання. Біохелат «Виноград» покращує живлення рослин, сприяє кращому визріванню лози, запобігає мікроелементним захворюванням (залізний, марганцевий, цинковий хлорози). Активізує метаболічні процеси. Рослини стають більш стійкими до водного, солявого і температурного стресу (підвищується стійкість до вимерзання вічок винограду). Збільшує накопичення цукру на 1,5 – 2,5%. Комплексонат Бора (В) перешкоджає утворенню «мілкогогорошінних» ягід. Покращує смакові, ароматичні якості ягід. Знижує рівень нітратів. Знижує ризик грибкових, бактеріальних і вірусних захворювань. Збільшує врожайність на 10-30%. Комплексонат молібдену (Мо) і зв'язана форма йоду (J) сприяє накопиченню вітамінів, ферментів, поліфенолів, що дозволяє отримувати продукцію найвищої якості з дістичними характеристиками.

Країна-виробник добрива Біохелат «Виноград» - Україна, м. Одеса, НВП «Біолабтехнологія».

«**Poly-Feed**» 19-19-19+1MgO (рис. 2.2.5) – безхлорне, повністю водорозчинне комплексне добриво з мікроелементами у формі хелатів, містить повний комплекс поживних елементів. Поліфіди характеризуються збалансованим вмістом макро- і мікроелементів в хелатній формі (В, Fe, Mn, Zn, Cu, Мо) за рахунок комплексних зв'язків з хелатуючим агентом (EDTA), що сприяють повноцінному розвитку рослин. Більш високим ступенем хімічної чистоти, 100% розчинністю, стабільністю всіх компонентів, відсутністю шкідливих і небажаних для рослин компонентів, в тому числі хлору і натрію. Надають біостимулюючу дію з ефектом мобілізації потенціалу рослин до несприятливих погодних умов і зниження стресового стану рослин від внесених гербіцидів, підвищують імунітет і засвоюваність азоту з добрив і ґрунту.



Підвищують врожайність і якість продукції, стійкість рослин до захворювань, прискорюють проходження фенологічних фаз. Сумісні з широким спектром застосовуваних пестицидів і регуляторів росту, покращують і продовжують термін їх дії, виступаючи як прилипач і пом'якшувач води.

Poly-Feed 19-19-19+1MgO містить: загальний азот N - 19% (амонійна форма N-NH<sub>4</sub>- 3,8%; нітратний азот N-NO<sub>3</sub>- 5,4%; амідна форма азоту N-NH<sub>2</sub>- 9,8%); водорозчинний калій K<sub>2</sub>O - 19%; фосфор P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>- 19%; магній MgO - 1,0%; екстракт морських водоростей - 1%; сірка S - 1,9%; бор B - 0,02%; залізо Fe - 0,1%; марганець Mn - 0,05%; мідь Cu - 0,01%; цинк Zn - 0,015%; молібден Mo - 0,006%; активатор (комплексон EDTA). До складу добрив «Poly-Feed» входить спеціальна добавка (прилипач; речовина для поліпшення кутикулярної проникності; пом'якшувач води) та MAP – біостимулятор.



Рис. 2.2.5 Poly-Feed

Спеціальна речовина природного походження покращує адгезію продукту на поверхні листа і створює кластери (області високої концентрації) добрива, що призводить до збільшення тривалості дії. Коли повітря стає гарячим і сухим, добриво висихає крапельками і поглинання поживних речовин припиняється. У нічний час, коли роса конденсується на листках, частинки добрива знову розчиняються і поглинання поживних речовин відновлюється. Споживання добрива за цим механізмом триває кілька днів. Залежно від температури і відносної вологості повітря.

Сильно мінералізована вода, яка використовується при обприскуванні, реагуючи з добривом, утворює погано розчинні солі кальцію, фосфатів, утворюючи тим самим осад, який і забиває розпилювачі, при цьому ускладнює

роботу обприскувача, тому для запобігання цього ефекту в добриво доданий пом'якшувач води. Поліфіди не забивають сопла розпилювачів, розчиняються на 100% у воді, не накопичується в ґрунті і не засмічує деталі зрошення, при цьому ступінь розчинності становить до 50 г в 100 мл води. Також він має коефіцієнт поглинання поживних елементів близько 95%.

МАР містить природні фітогормони: альгінова кислота; манітол; бетаїн; цитокінін. Регулярне застосування МАР підвищує імунітет, стійкість до дії патогенів та дозволяє рослині краще долати стреси.

Як і більшість інших, добриво може бути використано різними методами як для кореневого, так і для позакореневого підживлення.

Країна-виробник добрива «Poly-Feed» – Ізраїль, компанія “Хайфа Ке-микалз Лтд” (Haifa).

## 2.3 Ґрунтові умови

Дослідна ділянка знаходиться в ДП «Агро-Коблево» Березанського району Миколаївської області. Територія ДП «Агро-Коблево» відноситься до зони Степу Сухого, підзони - посухостепової, сухої з темно-каштановими ґрунтами. Тут в умовах посушливого клімату і практично безстічної рівнини під типчаково-ковиловою і полинно-злаковою рослинністю сформувалися темно-каштанові слабосолонцюваті ґрунти на лесах.

Характерною відзнакою цих ґрунтів є диференціація профілю за елювіально-ілювіальним типом, що помітно морфологічно у наявності кремнеземистої присипки  $\text{SiO}_2$  гумусовому слабоелювіальному горизонті.

Рельєф ділянки рівнинний. Ґрунтоутворювальна порода – лес. На дослідній ділянці виділений темно-каштановий солонцюватий вилугований важкосуглинковий ґрунт на лесі. Орним для цих ґрунтів є потужний гумусний горизонт 59-88 см, горизонт білозірки 65-130 см, солонцюватість, яка виявляється морфологічно і підтверджується наявністю обмінного калію.

Середній вміст гумусу в орному шарі не перевищує 2,2% низький. «Активного» вапна 12,0%, ґрунт не засолений по всій глибині профілів, концентрації токсичних солей знаходяться у межах допустимих.

За реакцією ґрунтового розчину ґрунти відносяться до нейтральних, з глибиною понад 100 см, за рахунок карбонатів, реакція зміщується до слаболужної і не перевищує 8,8 (рН водяне).

За гранулометричним складом – важкосуглинкові (вміст фізичної глини 56-60%).

Сума увібраних основ знаходиться в межах 15,2-19,9 мг-екв/100г, що свідчить про високу поглинаючу здатність ґрунту.

Дослід було закладено на двох технічних сортах винограду Бастардо Магарацький та Совіньйон зелений, відповідно було закладено дві дослідні ділянки. Тому відбір зразків ґрунту для аналізу, проводили на двох ділянках №4 та 7 (додаток А). В подальшому на ділянці №4 був посаджений сорт ви-

нограду Бастардо Магарацький щеплений на підщепі РхР 101-14, а на ділянці №7 – Совінъон зелений щеплений на підщепі Кобер 5ББ.

Аналізуючи фізико-хімічні та агрохімічні показники властивостей ґрунтів відібраних зразків (табл. 2.3.1), бачимо, що вміст гумусу в орному шарі ґрунту в зразку №4 становить 1,8%, а в №7 – 2,2%, що вказує на низький його вміст.

Вміст легкогідролізованого азоту в обох зразках підвищений і становить 51 та 56 мг/кг ґрунту відповідно. Рухомий фосфор за Чириковим у зразку №4 – 62 мг/кг – низький, а в зразку №7 – 100 мг/кг – середній. Обмінний калій за Чириковим в обох зразках високий і становить 182 та 187 мг/кг ґрунту відповідно.

Вміст мікроелементів марганцю в зразку №4 низький і становить 3,7 мг/кг, а в зразку №7 – 10,4 мг/кг – середній, проте вміст цинку навпаки в зразку №4 становить 0,83 мг/кг – середній, а в №7 ,037 мг/кг – низький.

Реакція ґрунтового розчину за рН водної витяжки знаходиться в межах 6,7 та 6,3 – слабо кислі, а за рН сольового 5,3 -5,0 теж слабокисла. «Активне» вапно не виявлене в двох зразках, що задовольняє вимогам хлорозобезпечних ґрунтів.

Сума увібраних основ дорівнює 15,9 та 15,3 мг-екв/100 г, серед яких на долю увібраного кальцію припадає 76,7 та 73,2%, а на долю натрію – 1,9 та 2,0%, що вказує на високий ступінь насиченості ґрунту основами.

В цілому ґрунт на дослідних ділянках №4 та 7 придатний для закладання виноградних насаджень. Вміст елементів живлення на двох дослідних ділянках знаходиться в майже однаковій кількості, проте незначне відхилення кожного елемента одне від одного в подальшому відзначилось на результатах наших досліджень, що обговорено в розділі №3 «Результати досліджень». Так дещо кращі результати в дослідях №1 та 2 ми отримали, де застосовували водорозчинне комплексне добриво з мікроелементами у формі хелатів «Poly-Feed» 19-19-19+1MgO, а в досліді № 3 та 4 вищі результати були з використанням рідкого поліхелатного мікродобрива Біохелат «Виноград».

Таблиця 2.3.1

## Фізико-хімічні і агрохімічні показники ґрунту

| № зразку | Глибина відбору зразків, см | Гумус, % | Рухомі, мг/кг ґрунту |         |       |         |       |           |      | рН (водн) | рН (сол) | Загальні карбонати, % | Активне вапно, % | Емність катіонного обміну, мг-екв/100г ґрунту | Увібрані основи    |     |     | Сума увібраних основ, мг-екв/100г ґрунту | % від суми |      |     |
|----------|-----------------------------|----------|----------------------|---------|-------|---------|-------|-----------|------|-----------|----------|-----------------------|------------------|-----------------------------------------------|--------------------|-----|-----|------------------------------------------|------------|------|-----|
|          |                             |          | азот                 | фосфор  | калій | фосфор  | калій | марганець | цинк |           |          |                       |                  |                                               | Ca                 | Mg  | Na  |                                          | Ca         | Mg   | Na  |
|          |                             |          |                      | Мачигін |       | Чириков |       |           |      |           |          |                       |                  |                                               | мг-екв/100г ґрунту |     |     |                                          |            |      |     |
|          |                             |          |                      |         |       |         |       |           |      |           |          |                       |                  |                                               |                    |     |     |                                          |            |      |     |
| 1        | 2                           | 3        | 4                    | 5       | 6     | 7       | 8     | 9         | 10   | 11        | 12       | 13                    | 14               | 15                                            | 16                 | 17  | 18  | 19                                       | 20         | 21   | 22  |
| 4        | 0-25                        | 1,8      | 51                   | 13      | 293   | 62      | 182   | 3,7       | 0,83 | 6,7       | 5,3      | 0,9                   | 0                | 28                                            | 12,2               | 3,4 | 0,3 | 15,9                                     | 76,7       | 21,4 | 1,9 |
| 7        | 0-25                        | 2,2      | 56                   | 29      | 301   | 100     | 187   | 10,4      | 0,37 | 6,3       | 5,0      | 0,8                   | 0                | 32                                            | 11,2               | 3,8 | 0,3 | 15,3                                     | 73,2       | 24,8 | 2,0 |

## 2.4 Кліматичні умови

Клімат Миколаївської області в цілому теплий і посушливий. Територія ДП «Агро-Коблево» розташована у південній частині Березанського району і відповідно до схеми агрокліматичного районування області відноситься до III південного помірного жаркого, дуже посушливого агрокліматичного району.

Цей район характеризується найбільш довгим вегетаційним періодом, найбільшими сумами активних температур і найменшою кількістю опадів. За теплий період (квітень-жовтень) випадає близько 70% річної кількості опадів у вигляді злив. (табл. 2.4.1)

Таблиця 2.4.1

### Основні багаторічні кліматичні показники

| Назва метеорологічних елементів                                                        | Показники    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                                                                                      | 2            |
| Сума активних температур повітря (вище 10°C)                                           | 3200-3400°C  |
| Середньорічна температура повітря                                                      | 10,2°C       |
| Абсолютний мінімум температури повітря                                                 | -29°C        |
| Теплозабезпеченість, яка визначається сумою середньодобових температур вища ніж + 10°C | 1590°C       |
| Кількість опадів:                                                                      |              |
| за рік                                                                                 | 444мм        |
| за вегетаційний період                                                                 | 250-270мм    |
| Відносна вологість повітря:                                                            |              |
| в середньому за рік                                                                    | 71%          |
| в літні місяці                                                                         | 15-30%       |
| Тривалість вегетаційного періоду                                                       | 225 днів     |
| Безморозний період триває                                                              | 195-205 днів |
| Висота снігового покриву у лютому місяці                                               | 3-5 см       |
| ГТК (гідротермічний коефіцієнт)                                                        | 0,52-0,60    |

Сніговий покрив непостійний і нестійкий. Глибина промерзання ґрунту на кінець лютого – 38 см. За гідротермічними умовами та кількістю опадів територія розташування ділянки відноситься до помірно сухої провінції. Се-

редньомісячна температура повітря найбільш теплого місяця (липня) складає  $+22,8^{\circ}\text{C}$ , а найбільш холодного (січня)  $-3,2^{\circ}\text{C}$ . Максимальна температура повітря в літній період доходить до  $+38^{\circ}\text{C}$ , мінімальна в найсуворіші зими –  $29^{\circ}\text{C}$ . Календарні терміни настання заморозків найпершого – друга декада вересня, а далі друга декада жовтня, самого останнього до початку травня, а в окремі роки і у третій декаді травня. Напряв пануючих вітрів у весняно-літній період північно-західний, а в осінньо-зимовий – північно-східний.

Агromетeоролoгiчний огляд складено за даними спостережень на метеорологічному посту при ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». Так, розглядаючи метеорологічні умови за роки досліджень (2011-2015 рр.), можна зазначити, що вони були досить різноманітними. Деякі періоди характеризувались несприятливими для виноградної рослини погодними умовами, особливо в рік закладання виноградних насаджень (2011р.) стосовно малої кількості опадів, що, в свою чергу, відобразилося на приживаності винограду та перший рік вегетації (2012р.) був аномальний за сумою активних температур і майже на  $1000^{\circ}\text{C}$  перевищив багаторічні дані. Наступні роки досліджень (2013-2015рр.) також дещо відрізнялись від багаторічних даних та в цілому вони були типовими для даного регіону, що можна побачити в нижченаведених таблицях (табл. 2.4.2 та 2.4.3).

#### *Кліматичні умови 2011 року.*

У зв'язку з тим, що виноград відноситься до багаторічних культур, а закладання досліджень проводили при садінні виноградних насаджень восени 2011р., тому для більш повної агromетeоролoгiчної характеристики його приживаності, зростання, розвитку більш детально розглянемо агromетeоролoгiчні умови за 2011 рік.

Зимовий період 2011 року відрізнявся нестійкою погодою. Січень за температурним режимом був контрастним – температура склала  $-0,7^{\circ}\text{C}$ . Абсолютний мінімум за зиму склав: в повітрі  $-14^{\circ}\text{C}$ , а на поверхні снігу  $-18^{\circ}\text{C}$ . Лютий був холодніший за січень, температура склала  $-2,4^{\circ}\text{C}$ . Кількість опадів за два зимові місяці досягла 67,1 мм або 91% норми.

Таблиця 2.4.2

Температурні умови у роки проведення досліджень (2011-2015 рр.)

| Роки досліджень | Середньодобова температура повітря, °С |      |     |      |      |      |      |      |      |      |     |     |        | Абсолютний мінімум температур повітря, °С | Період з температурою 10°С і вище |        | Сума активних температур, °С |
|-----------------|----------------------------------------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|--------|-------------------------------------------|-----------------------------------|--------|------------------------------|
|                 | місяці                                 |      |     |      |      |      |      |      |      |      |     |     | за рік |                                           | дата                              |        |                              |
|                 | I                                      | II   | III | IV   | V    | VI   | VII  | IIХ  | IX   | X    | XI  | XII |        |                                           | початок                           | кінець |                              |
| 1               | 2                                      | 3    | 4   | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12  | 13  | 14     | 15                                        | 16                                | 17     | 18                           |
| 2011            | -0,7                                   | -2,4 | 3,2 | 10,1 | 16,9 | 21,0 | 24,1 | 22,4 | 19,1 | 10,1 | 3,7 | 3,9 | 11,0   | -14,0                                     | 17.IV                             | 13.X   | 3518                         |
| 2012            | -1,2                                   | -5,5 | 4,4 | 11,7 | 20,0 | 23,1 | 26,6 | 24,1 | 19,5 | 14,8 | 7,8 | 0,2 | 12,1   | -21,0                                     | 15.IV                             | 06.XI  | 4230                         |
| 2013            | -0,1                                   | 3,0  | 3,5 | 11,9 | 19,6 | 22,3 | 23,0 | 23,8 | 15,6 | 10,8 | 9,0 | 0,9 | 12,0   | -14,6                                     | 14.IV                             | 29.IIХ | 3420                         |
| 2014            | 0,3                                    | 0,6  | 7,8 | 11,7 | 17,7 | 21,0 | 24,8 | 24,6 | 19,3 | 10,7 | 4,9 | 0,6 | 12,0   | -15,7                                     | 08.IV                             | 23.X   | 3843                         |
| 2015            | 0,2                                    | 1,0  | 5,2 | 9,8  | 17,3 | 21,8 | 23,8 | 24,9 | 20,6 | 10,8 | 8,3 | 2,8 | 12,2   | -20,2                                     | 10.IV                             | 22.X   | 3733                         |
| Серед*          | -1,9                                   | -1,0 | 2,7 | 9,4  | 15,6 | 19,8 | 21,8 | 21,3 | 14,7 | 10,7 | 5,5 | 1,2 | 10,2   | -25,9                                     | 21.IV                             | 21.X   | 3249                         |

Серед\* - середньо багаторічні дані за 30 років (1980-2010 рр.)



Таблиця 2.4.3

Показники опадів у роки проведення досліджень (2011-2015 рр.)

| Роки досліджень | Кількість опадів, мм |      |      |      |      |       |       |      |      |      |      |      | Сума<br>опадів<br>за рік,<br>мм | Сума опадів за                        |                                  |
|-----------------|----------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|                 | місяці               |      |      |      |      |       |       |      |      |      |      |      |                                 | холодний пе-<br>ріод (XI- III),<br>мм | теплий пері-<br>од (IV-X),<br>мм |
|                 | I                    | II   | III  | IV   | V    | VI    | VII   | IIХ  | IX   | X    | XI   | XII  |                                 |                                       |                                  |
| 1               | 2                    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7     | 8     | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14                              | 15                                    | 16                               |
| 2011            | 50,5                 | 16,6 | 5,6  | 26,8 | 14,2 | 103,9 | 15,4  | 1,9  | 6,8  | 12,7 | 0,0  | 55,5 | 309,9                           | 172,8                                 | 181,7                            |
| 2012            | 59,6                 | 14,6 | 28,1 | 8,6  | 47,3 | 25,9  | 50,6  | 52,1 | 3,3  | 67,6 | 33,0 | 63,3 | 454,0                           | 157,8                                 | 255,4                            |
| 2013            | 68,3                 | 29,2 | 14,8 | 13,2 | 4,8  | 86,3  | 103,8 | 8,4  | 40,1 | 37,4 | 12,2 | 1,8  | 420,3                           | 208,6                                 | 294,0                            |
| 2014            | 72,6                 | 18,1 | 3,1  | 7,2  | 33,1 | 40,5  | 63,1  | 12,0 | 9,9  | 21,8 | 80,0 | 53,4 | 414,8                           | 107,6                                 | 187,6                            |
| 2015            | 38,8                 | 27,8 | 58,7 | 84,8 | 19,6 | 16,4  | 84,9  | 1,2  | 2,0  | 63,5 | 35,7 | 0,6  | 434,0                           | 258,7                                 | 272,4                            |
| Серед*          | 36,1                 | 33,6 | 27,1 | 30,5 | 36,2 | 48,9  | 50,6  | 35,3 | 38,5 | 25,2 | 38,2 | 44,3 | 444,5                           | 179,3                                 | 265,2                            |

Серед\* - середньо багаторічні дані за 30 років (1980-2010 рр.)

Весна в середньому була трохи тепліше від норми – температура повітря складала у березні – 3,2°C, квітні – 10,1°C, травні – 16,9°C. Перехід через +10°C у бік підвищення відбувся 17 квітня, на 4 дня раніше багаторічних термінів. Кількість опадів за період з березня по травень складала 46,6 мм при нормі 93 мм.

Температура повітря за літні місяці також перевищувала норму на 1-2°C. Найбільш спекотним в цьому році був липень з температурою 24,1°C. За умовами зволоження тільки в червні спостерігалися задовільні умови – сума опадів складала 103,9 мм або 214% норми. У липні і серпні кількість опадів становила 15,4 і 1,9 мм або 31 і 5% до норми відповідно.

Осінь даного року характеризувалася прохолодною й сухою погодою. Вересень був сухим і теплим: середньомісячна температура перевищувала норму на 2,4°C, опадів випало 6,8 мм. Середні температури повітря становили за жовтень 10,1°C за листопад 3,7°C, що на 1-2°C нижче норми, а кількість опадів становила у жовтні 12,7 мм, у листопаді ефективних опадів не спостерігалося. Перша половина зими відрізнялася теплою погодою, як для цієї пори року. Середні температури повітря у ґрунті становили 4°C тепла.

Період з температурою повітря стійко вище 10°C тривав з 17 квітня по 13 жовтня. Суми активних температур протягом усього періоду перевищували норму від 70°C на початку до 300°C в кінці і склали 3518°C, що майже на 300°C більше норми. Кількість опадів за період з квітня по жовтень складала 182 мм (69% норми).

Таким чином, за температурними умовами 2011 рік був сприятливим, проте умови зволоження протягом року не сприяли накопиченню доступної вологи в ґрунті особливо в період закладання виноградних насаджень (вересень-листопад), що негативно в подальшому вплинуло на приживаність виноградної рослини.(розділ 3.1)

#### *Кліматичні умови 2012 року.*

Середні температури повітря у січні становили - 1,2°C. У першій декаді лютого температура повітря знизилась — мінімальні температури у повітрі

й на поверхні ґрунту опустилися до 21°C. Середня температура лютого становила -5,5°C. Кількість опадів за зимові місяці розподілилась наступним чином — у грудні 56 мм (125% норми), у січні 60 мм (165% норми), а у лютому - 15 мм (43% норми).

Весняний період у березні-квітні був теплим. Середньодобові температури становили 4,4°C й 11,7°C відповідно. У травні спостерігалася надзвичайно тепла погода — середня температура за місяць склала 20°C. Режим зволоження у весняні місяці був нерівномірний. Так, у березні кількість опадів становила 28 мм (104% норми), за квітень — 9 мм (28% норми), а у травні - 47 мм (131% норми). Перехід середньодобової температури повітря через +10°C відбувся 15 квітня, на 6 днів раніше за середні багаторічні строки.

Літній період у цьому році відзначався дуже жаркою погодою. Середня температура червня становила 23,1°C, липня — 26,6°C, серпня 24,1°C. Кількість опадів у цей період склала: у червні - 26 мм або 53% норми, у липні - 51 мм або 100% норми, а у серпні — 52 мм або 148% норми.

Осінь відзначалася теплою й сухою погодою — у вересні середня температура повітря становила 19,5°C, а кількість опадів склала всього 3 мм (9% норми). Середньодобові температури повітря в жовтні і листопаді склали 14,8°C і 7,8°C. Кількість опадів становила в жовтні 68 мм або 268% норми, у листопаді - 33 мм або 86% норми. Сума активних температур повітря на кінець року становила 4230°C, що майже на 1000°C вище норми.

Таким чином, умови 2012 року були здебільшого сприятливими для росту і розвитку виноградної рослини, проте аномальні температури мали своє відображення на розвитку виноградної рослини. Різке підвищення температури у травні дещо призупинило розвиток виноградних пагонів та аномально жарке літо з високими температурами продовжило це явище. 2012 рік видався з продовженим вегетаційним періодом та аномально високою сумою активних температур, що, в свою чергу, призвело до доброго визрівання лози, проте це не дало змогу виноградній лозі нормально розвинути і сформувати штамб, оскільки висота виноградних рослин була малою. (розділ 3.2)

### *Кліматичні умови 2013 року.*

Зимовий період був коротким, середня температура повітря в грудні склала  $0,2^{\circ}\text{C}$ , а в січні цей показник склав  $-0,1^{\circ}\text{C}$ . Абсолютний мінімум за зиму спостерігався в повітрі  $-14,6^{\circ}\text{C}$ . Кількість опадів в грудні склало 63,3 мм (143% норми), а в січні 68,3 мм (189% норми).

Весняний період або стійкий перехід середньодобової температури повітря через  $0^{\circ}\text{C}$  в сторону підвищення настав дуже рано. У лютому середньомісячна температура повітря становила  $3,0^{\circ}\text{C}$ , у березні –  $3,5^{\circ}\text{C}$ . Опадів у лютому і березні випало нижче норми – 29,2 мм (87% норми) і 14,8 мм (55% норми) відповідно. Перехід середньодобової температури через  $+10^{\circ}\text{C}$  стався 14 квітня, що на тиждень раніше середніх багаторічних термінів. Середньодобова температура повітря в квітні була  $11,9^{\circ}\text{C}$ , а в травні цей показник склав  $19,6^{\circ}\text{C}$ . За умовами зволоження квітень-травень були недостатніми - в квітні опадів випало 13,2 мм (43% норми), в травні – всього 4,8 мм (13% норми).

Літні місяці були порівняно теплими: середньомісячні температури повітря в червні, липні, серпні становили  $22,3^{\circ}\text{C}$ ,  $23,0^{\circ}\text{C}$  і  $23,8^{\circ}\text{C}$  відповідно. Розподіл опадів протягом літнього періоду був нерівномірним – протягом червня та липня спостерігалася дощова погода, кількість опадів становила 86,3 мм (178% норми) і 103,8 мм (205% норми), а в серпні було сухо – випало всього 8,4 мм або 23% норми.

Осінь була дещо дощова і прохолодна. Вересень був дощовим, середньомісячна температура склала  $15,6^{\circ}\text{C}$ , а опадів за місяць випало 40,1 мм (104% норми). У жовтні температура повітря знаходилась в межах норми  $10,8^{\circ}\text{C}$ , а кількість опадів становила 37,4 мм або 148 % норми. У листопаді було тепло і сухо — середня температура склала  $+9^{\circ}\text{C}$  тепла, а кількість опадів — 12,2 мм (32 % норми).

Як вже зазначалось, 2013 рік особливо не відрізнявся від середньобагаторічних даних та в цілому був типовими для даного регіону, але достатнє накопичення вологи у ґрунту в осінньо-зимовий період 2012-2013 року в подальшому сприяло повноцінному росту та розвитку виноградної рослини.

*Кліматичні умови 2014 року.*

Зима була відносно короткою і теплою. Так, у грудні температура повітря становила  $0,9^{\circ}\text{C}$  вище нуля, при 1,8 мм опадів. Середня температура повітря у січні й лютому також була вище нуля і склала відповідно  $+0,3^{\circ}\text{C}$  і  $+0,6^{\circ}\text{C}$ . За умовами зволоження зимові місяці суттєво різнилися між собою, так у січні випало — 72,6 мм (дві місячні норми), а у лютому — 18,1 мм (54 % від норми).

Весняний період цього року був теплим і сухим — середньомісячна температура повітря дорівнювала  $+7,8^{\circ}\text{C}$  у березні,  $+11,7^{\circ}\text{C}$  у квітні та  $+17,7^{\circ}\text{C}$  у травні, а кількість опадів склала у березні 3,1 мм або 11 % від норми, у квітні — 7,2 мм або 24 % від норми та у травні — 33 мм або 91 % норми. Стійкий перехід через  $+10^{\circ}\text{C}$  у сторону підвищення стався 8 квітня, що на 13 днів раніше середніх багаторічних строків.

В літні місяці температурний режим був підвищеним. Середньомісячні температури повітря сягали у червні —  $24,8^{\circ}\text{C}$ , у липні  $21^{\circ}\text{C}$ , та у серпні —  $24,6^{\circ}\text{C}$ . Кількість опадів розподілялася за місяцями нерівномірно — у червні випало — 40,5 мм (83% норми), у липні — 63,1 мм (125% норми), а у серпні 12,0 мм (34% норми).

Осінній період не мав коливань температури та з місяцями ставало поступово прохолодніше. Середньомісячні температури повітря по місяцям складали у вересні  $16,7^{\circ}\text{C}$ , у жовтні —  $11,0^{\circ}\text{C}$  та у листопаді —  $5,0^{\circ}\text{C}$ . Щодо опадів, то в вересні і жовтні їх випало мало, 9,9 мм (26% норми) та 21,8 мм (86% норми) відповідно, а листопад був дещо дощовий, випало дві місячні норми опадів — 80,0 мм (209% норми).

Початок зимового періоду був відносно теплий, так середньомісячна температура повітря грудня становила  $+0,6^{\circ}\text{C}$ . Опадів випала достатня кількість 53,4 мм або 120% від норми. Перехід 2014 кліматичного року до 2015 знаменувався достатнім вологонакопиченням вологи у ґрунті в останні місяці (листопад, грудень).

Отже, кліматичні умови 2014 року були сприятливими для росту і розвитку виноградної рослини, відрізнялися високою сумою активних температур, яка склала 3843°C, що майже на 600°C вище норми та незначною кількістю опадів протягом теплого періоду року – 187,6 мм при нормі 265,2 мм. Але, в цілому, кліматичний рік був типовими для даного регіону.

*Кліматичні умови 2015 року.*

Зимовий період був відносно теплим. Середньодобові температури склали у січні +0,2°C, та у лютому +1,0°C. Опадів в сумі за два зимові місяці випало 66,6 мм (95% норми), що дало змогу накопичити вологу у ґрунті.

Весна була дещо прохолодна та дощова. Середні температури повітря у березні та квітні становили 5,2°C та 9,8°C відповідно. Стійкий перехід середньодобової температури повітря через позначку +10°C відбувся 10 квітня, тобто на 11 днів раніше середнього багаторічного показника. Середня температура повітря травня становила – 17,3°C. Опадів упродовж перших двох весняних місяців випало дві норми і становили: березень – 58,7 мм (217% норми) та квітень – 84,8 мм (278% норми). В травні ж випало 19,6 мм (54% норми) опадів.

Температури повітря упродовж літнього періоду були підвищеними у порівнянні з середньо багаторічними показниками. У червні цей показник становив 21,8°C, у липні – 23,8°C та у серпні – 24,9°C. Розподілення опадів було нерівномірним. Так, у червні та серпні випало 16,4 мм (33% норми) та 1,2 мм (3,4% норми) відповідно. Щодо липня то випало 84,9 мм або 168% від норми опадів, але вони були в основному у вигляді злив.

Осінній період відрізнявся теплою погодою. Середньодобові показники температури повітря складали у вересні – 20,6°C, у жовтні 10,8°C та у листопаді 8,3°C.

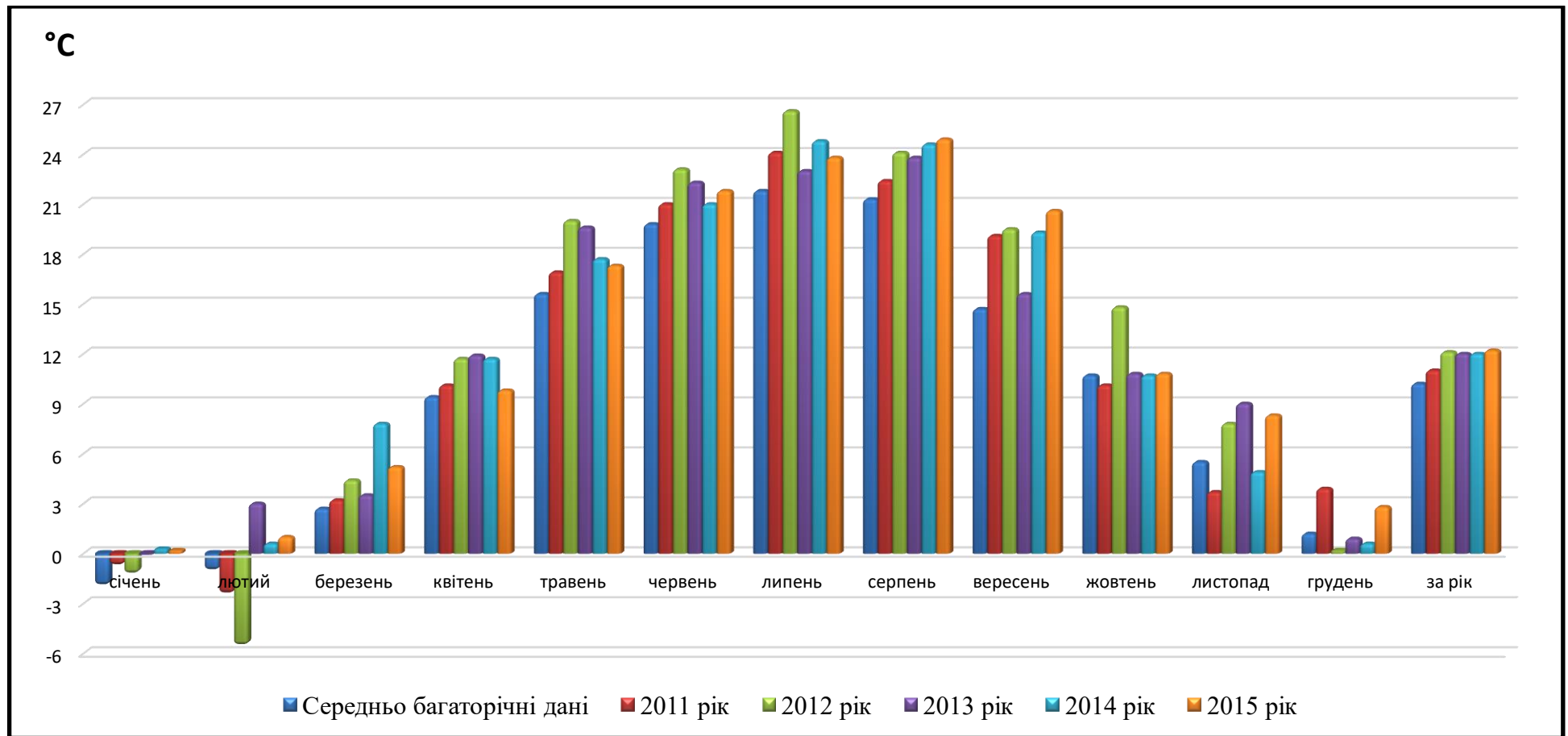


Рис. 2.4.1 Середньодобова температура повітря у роки проведення досліджень (2011-2015 рр.)

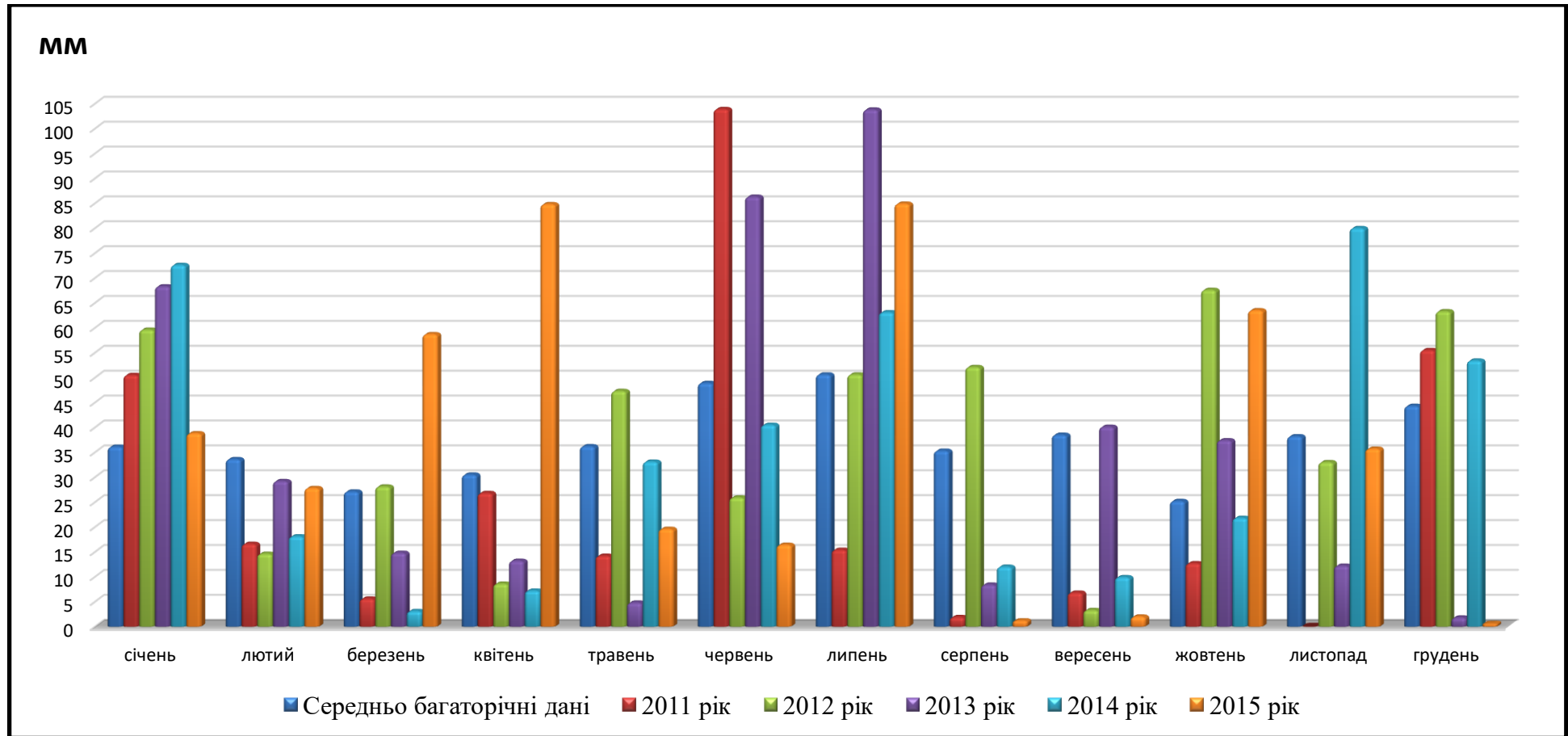


Рис. 2.4.2 Кількість опадів у роки проведення досліджень (2011-2015 рр.)



Умови зволоження на початку осіннього періоду були дещо незадовільними, кількість опадів у вересні склала 2,0 мм(5% норми), але ж у жовтні та листопаді випала достатня кількість опадів – 63,5 мм (251% норми) та 35,7 мм (93% норми) відповідно.

Початок зими відмічався дуже теплою погодою, як для грудня місяця – 2,8°C, проте малою кількістю опадів – 0,6 мм (1% норми).

Таким чином, умови 2015 сільськогосподарського року були здебільшого сприятливими для росту і розвитку виноградної рослини.



Рис. 2.4.3 Кількість опадів у роки проведення досліджень (2011-2015 рр.)

Отже, аналізуючи графіки (рис. 2.4.1, рис. 2.4.2 та рис. 2.4.3) та підводячи підсумок під кліматичними умовами за період проведення досліджень, можна зазначити, що вони були дуже різноманітними і в достатній мірі характеризували кліматичні особливості півдня України. Так, згідно з графіками видно, що в останні роки йде поступове підвищення температури повітря, при цьому випадає незначна кількість опадів в порівнянні з середньобаторічними даними, які нерівномірно випадають впродовж вегетаційного періоду, що, в свою чергу, призводить до посухи. Тому пошук нових засобів боротьби з посухою та утримання вологи в ґрунті на сьогоднішній день є досить актуальним питанням.

## 2.5 Схеми досліджень

Досліди проводили за наступною схемою:



При підготовці саджанців до садіння під гідробур (дослід №1 та 3) п'яткові корені вкорочували до 3-5 см, а при підготовці саджанців до садіння під ямокопач (дослід №2 та 4) п'яткові корені залишали довжиною 12-14 см, що пов'язано з діаметром ями від ямокопача, який становив 14 см.

Підготовлені саджанці вимочували протягом 1 доби у воді. У варіантах, де застосовували водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів «Біохелат» чи «Poly-Feed», саджанці вимочували в 10% та 5% розчині відповідно (згідно з рекомендаціями виробників).

Абсорбенти застосовували безпосередньо при садінні підготовлених саджанців. Коріння саджанців у варіантах, де застосовували гель перед садінням занурили в гель «MaxiMarin»(додаток Г1). При використанні таблеток «MaxiMarin», їх розмістили на дно посадкової ямки під кореневу систему саджанця (додаток Г2).

Догляд за насадженнями та ґрунтом був звичайний, прийнятим виробництвом.

Всі агро- і фототехнічні заходи (обрізування кущів, обламування пагонів, обробка ґрунту, проведення обліків, спостережень та ін.) проводилися на всіх варіантах в один і той же час.

## 2.6 Обліки, спостереження, аналізи і методи їх проведення

При проведенні досліджень нами були виконані наступні обліки, спостереження, аналізи:

1. Облік приживаності кущів.
2. Кількість листків, їх діаметр і площа листкової поверхні куща амперометричним методом С.О. Мельника і В.І. Щигловської на 3<sup>х</sup> типових кущах по варіанту після припинення росту листків. [18]
3. Довжина і діаметр пагонів поточного року після закінчення їх росту з наступним розрахунком об'єму приросту методом кубічних вимірювань С.О. Мельника. [119]
4. Кількість розвинутих пагонів, в тому числі плодоносних, кількість суцвіть на 15 кущах у варіанті після появи вусиків над суцвіттями.
5. Маса урожаю винограду з кожного облікового куща з підрахуванням кількості грон та наступним розрахунком середньої маси грона.
6. Масова концентрація в соці ягід цукрів у відповідності до ДСТ 27198-87 при збиранні врожаю. [162]
7. Масова концентрація в соці ягід титрованих кислот за ДСТ 25555-82 при зборі врожаю. [18]
8. Розвиток коренів: за запропонованим методом Е.І. Хреновськова, М.Д. Волканова, І.О. Мигуш, 2005 год. Суть метода полягає в тому, що ямокопачем риють яму діаметром 0,5 м і пошарово через 20 см вибирають ґрунт з коренями, потім підраховують корені по фракціям до 1 мм, 1-3; 3-5; 5-10 і більше 10 мм, загальну кількість коренів, питому вагу коренів за ґрунтовими горизонтами і фракціями. При цьому риють 3 ями: 1- на відстані 50 см проти куща, а 2а і 3я ями на відстані 50 см від першої ями в протилежні боки вздовж міжряддя. В нашому випадку рили тільки одну яму біля куща, оскільки інші не було сенсу рити за рахунок того, що виноградні кущі молоді і на таку відстань коренева система ще не розвинулась. [169]
9. Визначення вмісту вуглеводів по загальноприйнятими методикам. [176]

10. Облік витрат і розрахунок собівартості та рівня рентабельності.

Отримані результати оброблені статистично із застосуванням дисперсійного аналізу (Б.О. Доспехов, 1985), з використанням програмного продукту MS Office Excel. [75]

### **3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### **3.1 Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння на приживаність винограду**

Виноград відноситься до багаторічних культур, отже посадку винограду проводять один раз протягом багатьох років. Тому, всі питання, заходи пов'язані з садінням винограду вирішуються в повній відповідності з природними і економічними умовами району, де планується закладання виноградних насаджень. Від того, наскільки кваліфіковано будуть виконані заходи по закладанню виноградних насаджень буде залежати довговічність, продуктивність та рентабельність виноградних насаджень. Особливу увагу при цьому приділяють умовам навколишнього середовища в яких буде вирощуватись виноградна рослина, тобто екологічним факторам. В нашому випадку одними із таких факторів для розвитку рослин є поживний та водний режим. Помилки допущені при закладанні виноградних насаджень не можуть бути виправлені, тому створюють труднощі під час догляду за насадженнями і знижують економічну ефективність вирощування винограду. [53, 54, 55]

Першим показником який характеризує вплив та ефективність застосування заходів при закладанні виноградних насаджень є приживаність рослин. Перший підрахунок приживаності робили весною (через тиждень після розкриття виноградних кущів), наступний восени після припинення росту пагонів.

Розглядаючи, як вплинули дані агроприйоми в перший рік після садіння (весна 2012р.) на приживаність саджанців (таблиця 3.1.1), можна зазначити, що в досліді №1 на сорті Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур найбільший відсоток приживаності спостерігався в тих варіантах, де ми застосовували абсорбенти "MaxiMarin" як окремо, так і в поєднанні із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed".

Таблиця 3.1.1

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів  
при різних способах садіння на приживаність саджанців винограду (весна 2012 р.)

| Варіанти                                                                                              | Приживаність, %                                                     |                                                                     |                                                                        |                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       | Дослід №1<br>Бастардо<br>Магарацький<br>при садінні<br>під гідробур | Дослід №2<br>Бастардо<br>Магарацький<br>при садінні<br>під ямокопач | Дослід №3<br>Совіньон<br>зелений<br>при садін-<br>ні під гід-<br>робур | Дослід №4<br>Совіньон<br>зелений<br>при са-<br>дінні під<br>ямокопач |
| Варіант 1. Контроль (вимочування саджанців у воді)                                                    | 56                                                                  | 62                                                                  | 50                                                                     | 47                                                                   |
| Варіант 2. Обволочення коренів гелем "MaxiMarin"                                                      | 88                                                                  | 80                                                                  | 65                                                                     | 59                                                                   |
| Варіант 3. Садіння саджанців з двома таблетками "MaxiMarin"                                           | 92                                                                  | 90                                                                  | 57                                                                     | 60                                                                   |
| Варіант 4. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та об-<br>волочення коренів гелем "MaxiMarin"   | 95                                                                  | 95                                                                  | 53                                                                     | 63                                                                   |
| Варіант 5. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та са-<br>діння з двома таблетками "MaxiMarin"  | 78                                                                  | 92                                                                  | 58                                                                     | 68                                                                   |
| Варіант 6. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed" та об-<br>волочення коренів гелем "MaxiMarin"  | 93                                                                  | 91                                                                  | 83                                                                     | 59                                                                   |
| Варіант 7. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed" та са-<br>діння з двома таблетками "MaxiMarin" | 96                                                                  | 86                                                                  | 77                                                                     | 62                                                                   |
| Варіант 8. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed"                                                | 84                                                                  | 83                                                                  | 52                                                                     | 55                                                                   |
| Варіант 9. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат"                                                 | 77                                                                  | 81                                                                  | 58                                                                     | 54                                                                   |

Найбільший відсоток приживаності спостерігався у четвертому варіанті «Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та обволочення коренів гелем "МахіМарін" та у п'ятому варіанті «Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та садіння з двома таблетками "МахіМарін"» і становив 95 і 96% відповідно. Дещо менші показники у варіантах, де ми застосовували тільки водорозчинні комплексні добривами з мікроелементами у формі хелатів, так у варіанті 8 «Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed"» приживаність становить 84% та у варіанті 9 «Вимочування саджанців у розчині "Біохелат"» становить 77%. Найменший ж показник приживаності був зафіксований у контрольному варіанті і становив 56%.

Аналізуючи дослід №2 сорту Бастардо Магарацький при садінні саджанців під ямокопач знов ж таки найбільший відсоток приживаності спостерігався в тих варіантах, де застосовували абсорбенти як окремо, так і у поєднанні із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів. Найбільший показник був зафіксований у варіанті, де вимочували саджанців у розчині "Біохелат" та обволочували корені гелем "МахіМарін" і становив 95%. У контролі був зафіксований найменший показник і складав 62%.

Щодо дослідів на сорті Совіньйон зелений, то відсоток приживаності був дещо нижчим в порівнянні з сортом Бастардо Магарацький. Так у досліді №3 сорту Совіньйон зелений при садінні саджанців під гідробур найвищі показники були зафіксовані у варіантах, де застосовували водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" у поєднанні з абсорбентами у формі таблеток чи гелю і становили 83 та 77% відповідно. В інших варіантах приживаність була дещо вище за контроль і становила у межах від 52 до 65%, при цьому показник приживаності у контролі склав 50%.

Розглядаючи дослід №4 на сорті Совіньйон зелений при садінні саджанців під ямокопач, бачимо, що відсоток приживаності за показниками майже такий же, як і в досліді №3. Знов ж таки найбільші показники були зафіксовані у варіантах, де застосовували абсорбенти "МахіМарін" як окремо, так і у



поєднанні із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed". Дещо менші показники в тих варіантах, де застосовували тільки водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів. В контролі ж спостерігався найменший відсоток приживаності.

Наступний підрахунок приживаності виноградних рослин проводили восени 2012р. після припинення росту пагонів. Відсоток приживаності по усіх варіантам досліджень дещо підвищився в порівнянні з першим підрахунком, що пов'язано з поливами (провели два поливи за допомогою гідробуру) та незначними опадами протягом вегетації.

Аналізуючи відсоток приживаності у досліді на сорті Бастардо Магарацький посадженого під гідробур (таблиця 3.1.2) найбільший відсоток приживаності спостерігався у тих варіантах, де застосовували абсорбенти в поєднанні із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів і становив у межах від 91 до 97%. Дещо нижчі показники у варіантах з застосуванням окремо абсорбентів "MaxiMarin" як у формі таблеток, так і у формі гелю – 93 та 90% відповідно. Ще нижчі показники у варіантах, де окремо застосовували водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів і становили у "Poly-Feed" – 87%, а у "Біохелат" – 81%. Найменший відсоток приживаності який становив 72% був у контролі.

Майже аналогічна ситуація склалася у досліді на сорті Бастардо Магарацький посадженого під ямокопач, тільки тут сам відсоток приживаності виноградних рослин був дещо вищим в порівнянні з дослідом на сорті Бастардо Магарацький посадженого під гідробур. Так найбільший відсоток приживаності знов ж таки спостерігався у варіантах, де ми застосовували абсорбенти "MaxiMarin" в поєднанні із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів і становив у межах від 94 до 98%. При окремому застосуванні абсорбентів "MaxiMarin" показники нижчі і сягають 88% (гель) та 95% (таблетки). Найменший відсоток приживаності у контролі і становить 78%.

Таблиця 3.1.2

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів  
при різних способах садіння на приживаність саджанців винограду (осінь 2012 р.)

| Варіанти                                                                                              | Приживаність, %                                                     |                                                                     |                                                                        |                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       | Дослід №1<br>Бастардо<br>Магарацький<br>при садінні<br>під гідробур | Дослід №2<br>Бастардо<br>Магарацький<br>при садінні<br>під ямокопач | Дослід №3<br>Совіньон<br>зелений<br>при садін-<br>ні під гід-<br>робур | Дослід №4<br>Совіньон<br>зелений<br>при са-<br>дінні під<br>ямокопач |
| Варіант 1. Контроль (вимочування саджанців у воді)                                                    | 72                                                                  | 78                                                                  | 68                                                                     | 70                                                                   |
| Варіант 2. Обволочення коренів гелем "MaxiMarin"                                                      | 90                                                                  | 88                                                                  | 75                                                                     | 76                                                                   |
| Варіант 3. Садіння саджанців з двома таблетками "MaxiMarin"                                           | 93                                                                  | 95                                                                  | 73                                                                     | 77                                                                   |
| Варіант 4. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та об-<br>волочення коренів гелем "MaxiMarin"   | 97                                                                  | 97                                                                  | 84                                                                     | 89                                                                   |
| Варіант 5. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та са-<br>діння з двома таблетками "MaxiMarin"  | 91                                                                  | 97                                                                  | 87                                                                     | 93                                                                   |
| Варіант 6. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed" та об-<br>волочення коренів гелем "MaxiMarin"  | 94                                                                  | 94                                                                  | 90                                                                     | 88                                                                   |
| Варіант 7. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed" та са-<br>діння з двома таблетками "MaxiMarin" | 97                                                                  | 98                                                                  | 91                                                                     | 92                                                                   |
| Варіант 8. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed"                                                | 87                                                                  | 88                                                                  | 72                                                                     | 74                                                                   |
| Варіант 9. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат"                                                 | 81                                                                  | 84                                                                  | 75                                                                     | 77                                                                   |

Розглядаючи досліди на сорті Совіньйон зелений, то відсоток приживаності також у всіх дослідних варіантах перевищує контроль. В досліді сорту Совіньйон зелений при садінні під гідробур найбільший відсоток приживаності спостерігався у варіантах, де застосовували добриво "Poly-Feed" у поєднанні його з абсорбентами "MaxiMarin" у формі таблеток та гелю і становить 91 та 90% відповідно. Дещо менші показники у варіантах з застосування добрива "Біохелат" у поєднанні його з абсорбентами "MaxiMarin" і складає 84% (гель) та 87% (таблетки). При окремому застосуванні абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів відсоток приживаності нижчий за інші показники, але вищі за контроль, який становить 68%.

У досліді на сорті Совіньйон зелений при садінні саджанців під ямокопач відсоток приживаності вищий в порівнянні з дослідом сорту Совіньйон зелений посадженого під гідробур. Найвищий відсоток приживаності спостерігався у варіантах з застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" в формі таблеток та поєднанні з добривами "Poly-Feed" та "Біохелат" і становить 92 % та 93% відповідно. Найменший показник знов ж таки у контролі і сягає 70%.

Таким чином, підводячи підсумок, можна зазначити, що по-перше, такий низький відсоток приживаності по всіх варіантах досліджень перш за все пов'язаний з метеорологічними умовами в рік закладання виноградних насаджень (2011р.), а саме умови зволоження протягом року не сприяли накопиченню доступної вологи у ґрунті (розділ 2.4 та додаток Г3), що також підтверджується показником вологості ґрунту (додаток Б1-Б4).

По-друге у всіх варіантах, де застосовували абсорбенти "MaxiMarin" як у формі таблетки, так і у формі гелю відсоток приживаності в порівнянні з контролем був більшим, що в свою чергу, пов'язано з утриманням вологи у ґрунті абсорбентами та віддачою її виноградній рослині в потрібну мить.

По-третє, при окремому застосуванні водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" чи "Біохелат" відсоток приживаності у всіх дослідах не дуже перевищує контроль, що пов'язано з

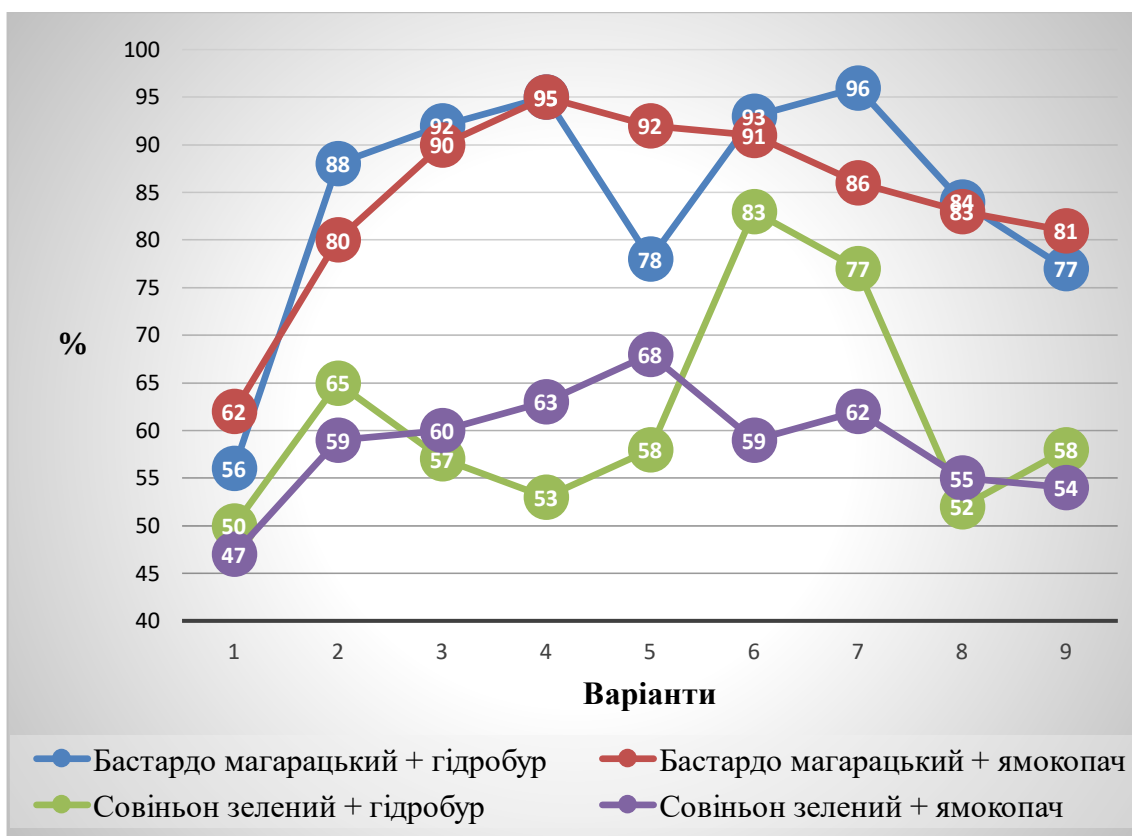


Рис. 3.1.1 Приживаність саджанців винограду (весна 2012 р.)

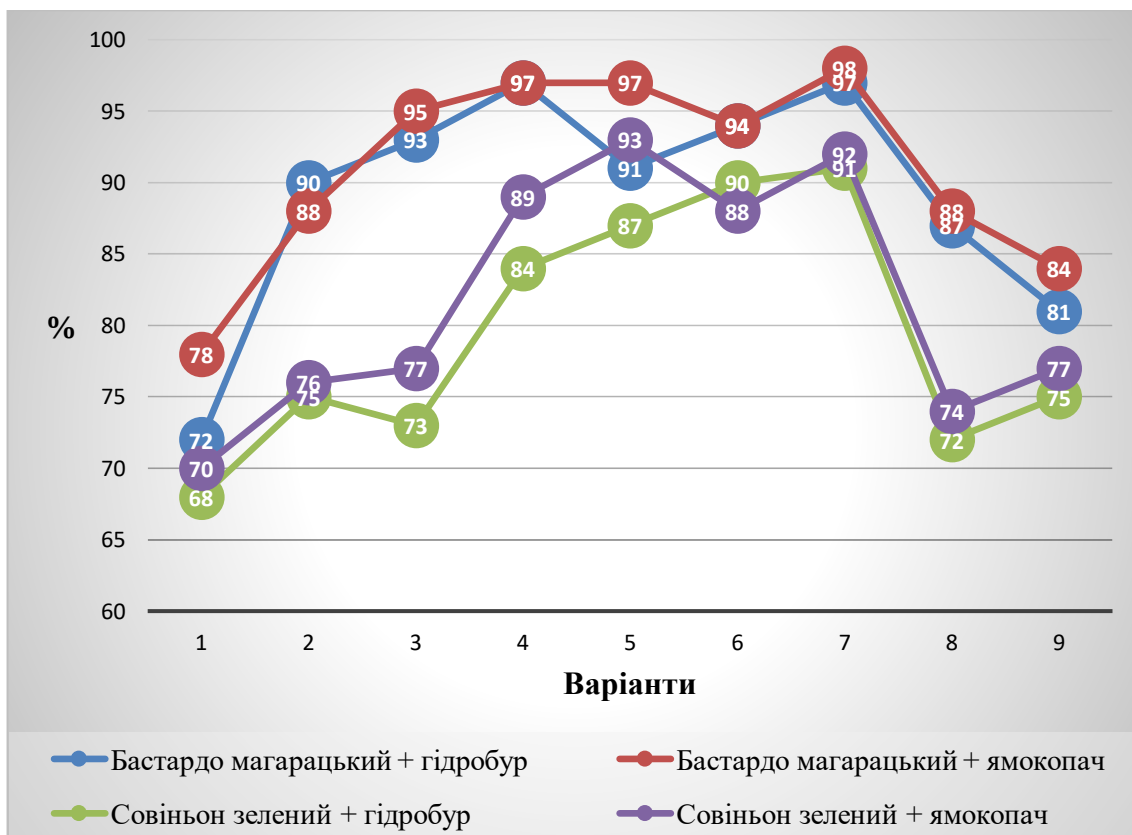


Рис. 3.1.2 Приживаність саджанців винограду (осінь 2012 р.)

нестачею вологи для повноцінного протікання фізіологічних процесів в рослині.

Четверте, найвищі показники приживаності по всіх дослідках отримали в тих варіантах, де застосовували абсорбенти "MaxiMarin" у поєднанні із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" чи "Біохелат", що в свою чергу, зайвий раз підтверджує те, що повноцінне засвоювання елементів живлення рослиною можливе тільки лише за умови достатньої насиченості їх тканин та органів вологою.

Отже, ґрунтуючись на вище викладеному і на даних, які ми отримали, можна зробити наступний висновок, що абсорбенти "MaxiMarin" як в гелеподібному стані, так і в формі таблетки як у чистому вигляді, так і при спільному їх використанні із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" чи "Біохелат" дійсно впливають на приживаність виноградної рослини, що підтверджують дані таблиць 3.1.1 та 3.1.2, а також рисунків 3.1.1-3.1.2.

Щодо способу садіння виноградних насаджень, то вищий відсоток приживаності по варіантам досліджень отримали в тих дослідках, де садили саджанці під ямокопач, що пов'язано з підготовкою саджанців під садіння, адже при садінні саджанців під гідробур п'яткові корені вкорочували до 3-5 см, а при підготовці саджанців до садіння під ямокопач п'яткові корені залишали довжиною 12-14 см, що в свою чергу, призвело до кращої приживаності рослин.

### **3.2 Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння на біометричні показники росту та розвитку виноградної рослини**

Лист має велике значення в житті рослин так, як він виконує функції фотосинтезу, транспірації та газообміну. А чим більша площа листової поверхні, тим інтенсивніше проходять процеси фотосинтезу, транспірації та газообміну, а від цих факторів, в насамперед залежить кількість та якість врожаю. Площа листової поверхні та об'єм однорічного приросту є основними показниками, які характеризують стан розвитку виноградної рослини, вони можуть бути індикаторами впливу прийомів, які застосовують ті, чи інші дослідники. Однією із задач наших досліджень було виявлення впливу абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на біометричні показники при різних способах садіння винограду. Так, як ми при проведенні досліджень заклали нові виноградні насадження, відповідно щороку згідно технологічних операції виводили задану систему формування, тому кожен рік вегетації виноградних рослин розглянемо окремо.

*Перший рік вегетації виноградних кущів після садіння (2012 рік).*

Аналізуючи вплив даних агроприйомів в перший рік вегетації (2012р.) на площу листової поверхні та об'єм однорічного приросту виноградного куща, можна зазначити, що в усіх дослідах отримали невеликі данні за цими показниками у варіантах (таблиці 3.2.1-3.2.4).

Так, розглядаючи дослід №1 на сорті Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур (таблиця 3.2.1), бачимо, що всі варіанти, де застосовували абсорбенти "MaxiMarin" як окремо, так і в поєднанні з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" чи "Біохелат" перевищують контроль за показником площі листової поверхні куща. Діаметр листової пластинки в даному досліді знаходиться в межах від 5,82 см у контролі до 7,95 см у варіанті, де застосовували гелеподібний абсорбент "MaxiMarin" у поєднанні з добривом "Poly-Feed".

Таблиця 3.2.1

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під гідробур на біометричні показники кущів винограду сорту Бастардо Магарацький (2012р.)

| Варіанти                                       | Кількість листків, шт. | Діаметр листової пластинки, см | Площа листової поверхні куща, |     | Довжина пагону, см | Діаметр пагону, см | Об'єм однорічного приросту, |     |
|------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----|--------------------|--------------------|-----------------------------|-----|
|                                                |                        |                                | см <sup>2</sup>               | %   |                    |                    | см <sup>3</sup>             | %   |
| Варіант 1. Контроль                            | 15,26                  | 5,82                           | 405,42                        | 100 | 28,38              | 0,23               | 1,17                        | 100 |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | 17,66                  | 7,78                           | 840,77                        | 207 | 46,05              | 0,41               | 6,32                        | 540 |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | 19,13                  | 7,25                           | 788,46                        | 194 | 44,32              | 0,43               | 6,58                        | 562 |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | 14,66                  | 7,27                           | 607,02                        | 150 | 39,22              | 0,29               | 2,64                        | 225 |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | 20,00                  | 6,44                           | 651,50                        | 161 | 38,15              | 0,38               | 4,41                        | 377 |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | 21,13                  | 7,95                           | 1047,67                       | 258 | 53,60              | 0,46               | 9,16                        | 783 |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | 16,60                  | 7,09                           | 652,52                        | 161 | 40,57              | 0,36               | 4,21                        | 360 |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | 15,60                  | 7,47                           | 679,56                        | 167 | 41,83              | 0,33               | 3,72                        | 318 |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | 14,33                  | 6,53                           | 481,99                        | 119 | 28,03              | 0,26               | 1,51                        | 129 |
| НСР <sub>05</sub>                              |                        |                                | 72,60                         |     |                    |                    | 0,95                        |     |

Кількість листків за варіантами дослідів також різна. Так, найменша кількість у варіанті, де застосовували водорозчинне комплексне добриво з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" і становить 14,33 шт., найбільше листків у варіанті із абсорбентом у формі гелю у поєднанні з добривом "Poly-Feed" – 21,13 шт. Така різна кількість листків у поєднанні з різним діаметром листової пластинки, в свою чергу, призвели до різної площі листової поверхні виноградної лози у варіантах дослідів. Усі варіанти дослідів за площею листової поверхні перевищують контроль, при цьому досить суттєво, що підтверджується показником  $HC_{05}$ , який становить  $72,60 \text{ см}^2$ . Найбільша ж площа листової поверхні спостерігається у варіанті, де вимочували саджанців у розчині "Poly-Feed" та обволочували корені гелем "MaxiMarin" і складає  $1047,67 \text{ см}^2$ , що на  $642,25 \text{ см}^2$  більше ніж у контрольному варіанті, а в відсотковому співвідношенні перевищує на 158%, тобто перевищує контроль в півтора рази.

Об'єм однорічного приросту, як вже зазначалось, також є одним із показників які характеризують розвиток виноградної рослини. Так, як це перший рік вегетації, то у всіх дослідів по усіх варіантах за технологією було залишено лише один пагін для виведення штабу. Довжина пагонів в дослідних варіантах сорту Бастардо Магарацький посадженого під гідробур була незначною і коливалась у межах 28,03-53,60 см, діаметр при цьому також був невеликим і в середньому становив 0,35 см і знов ж таки найбільшими ці показники були у варіантах з застосуванням абсорбентів "MaxiMarin". Виходячи з цього відповідно і об'єм однорічного приросту також був більшим в тих варіантах, де застосовували абсорбенти "MaxiMarin", у порівнянні без них. Це підтверджується статистичними розрахунками та показником  $HC_{05}$  –  $0,95 \text{ см}^3$ . Найбільшим об'єм однорічного приросту був у варіанті з вимочуванням саджанців у водорозчинних комплексних добривах з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" та обволоченням коренів гелем "MaxiMarin" та становив  $9,16 \text{ см}^3$ , що на  $7,99 \text{ см}^3$  більше ніж в контролі, або перевищує його на 683%.



Таблиця 3.2.2

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під ямокопач на біометричні показники кущів винограду сорту Бастардо Магарацький (2012р.)

| Варіанти                                       | Кількість листків, шт. | Діаметр листової пластинки, см | Площа листової поверхні куща, |     | Довжина пагону, см | Діаметр пагону, см | Об'єм однорічного приросту, |     |
|------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----|--------------------|--------------------|-----------------------------|-----|
|                                                |                        |                                | см <sup>2</sup>               | %   |                    |                    | см <sup>3</sup>             | %   |
| Варіант 1. Контроль                            | 13,00                  | 6,82                           | 476,44                        | 100 | 29,54              | 0,25               | 1,48                        | 100 |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | 13,73                  | 7,87                           | 664,28                        | 139 | 40,08              | 0,29               | 2,76                        | 186 |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | 13,33                  | 8,24                           | 712,91                        | 149 | 43,42              | 0,34               | 4,02                        | 271 |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | 15,53                  | 7,45                           | 674,19                        | 141 | 40,39              | 0,37               | 4,41                        | 298 |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | 15,73                  | 7,90                           | 770,13                        | 161 | 44,33              | 0,38               | 5,03                        | 340 |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | 17,66                  | 7,60                           | 826,19                        | 173 | 48,93              | 0,44               | 7,46                        | 504 |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | 18,93                  | 8,01                           | 956,46                        | 201 | 52,60              | 0,44               | 8,19                        | 553 |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | 17,26                  | 6,87                           | 639,36                        | 134 | 37,00              | 0,36               | 3,88                        | 262 |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | 14,53                  | 6,62                           | 499,53                        | 105 | 27,80              | 0,28               | 1,71                        | 115 |
| НСР <sub>05</sub>                              |                        |                                | 51,64                         |     |                    |                    | 0,99                        |     |

Аналізуючи данні досліді №2 сорту винограду Бастардо Магарацький при садінні саджанців під ямокопач (таблиця 3.2.2), можна зазначити, що як і у досліді сорту Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур, за показниками площі листової поверхні куща та об'ємом однорічного приросту варіанти, де застосовували абсорбенти "MaxiMarin" як окремо, так і у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" чи "Біохелат" перевищували контроль.

Найменший показник площі листової поверхні куща спостерігався у контрольному варіанті і становив  $476,44 \text{ см}^2$ , дещо перевищує за даним показником варіант, де застосовували водорозчинне комплексне добриво «Біохелат» –  $499,53 \text{ см}^2$ , але це перевищення не суттєве. Всі інші варіанти за площею листової поверхні куща перевищили контрольний варіант досить суттєво, що підтверджується показником  $\text{НСР}_{05}$ , який становить  $51,64 \text{ см}^2$ . Найбільший показник був зафіксований у варіанті із застосуванням водорозчинного комплексного добрива з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" у поєднанні з абсорбентом "MaxiMarin" у формі таблетки і становив  $956,46 \text{ см}^2$ , що на  $480,02 \text{ см}^2$  більше ніж контроль, а у відсотковому відношенні перевищення сягає 101 %.

За об'ємом однорічного приросту також всі дослідні варіанти, за рахунок більш довгих пагонів та товщого діаметру пагону, перевищують контроль. Менше перевищення над контролем у варіантах з окремим застосуванням водорозчинних комплексних добрив "Poly-Feed" чи "Біохелат" та абсорбентів "MaxiMarin". Найвищі показники у варіантах, де застосовували абсорбенти "MaxiMarin" у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" чи "Біохелат". Знов ж таки найбільший показник у варіанті з застосування таблеток "MaxiMarin" у поєднанні з водорозчинним комплексним добривом "Poly-Feed" і становить  $8,19 \text{ см}^3$  у порівнянні з контролем, який становить  $1,48 \text{ см}^3$ , перевищення досить суттєве, що підтверджується математичними розрахунками та показником  $\text{НСР}_{05}$ , який складає  $0,99 \text{ см}^3$ .

Таблиця 3.2.3

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під гідробур на біометричні показники кущів винограду сорту Совіньйон зелений (2012р.)

| Варіанти                                       | Кількість листків, шт. | Діаметр листової пластинки, см | Площа листової поверхні куща, |     | Довжина пагону, см | Діаметр пагону, см | Об'єм однорічного приросту, |     |
|------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----|--------------------|--------------------|-----------------------------|-----|
|                                                |                        |                                | см <sup>2</sup>               | %   |                    |                    | см <sup>3</sup>             | %   |
| Варіант 1. Контроль                            | 12,40                  | 5,81                           | 326,97                        | 100 | 23,28              | 0,22               | 0,91                        | 100 |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | 14,26                  | 6,86                           | 527,52                        | 161 | 35,70              | 0,31               | 2,68                        | 294 |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | 13,60                  | 6,59                           | 466,51                        | 142 | 33,12              | 0,27               | 1,97                        | 216 |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | 15,26                  | 7,07                           | 598,50                        | 183 | 36,55              | 0,33               | 3,12                        | 343 |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | 14,93                  | 7,34                           | 632,24                        | 193 | 37,68              | 0,32               | 3,15                        | 346 |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | 13,33                  | 7,53                           | 593,41                        | 181 | 39,29              | 0,32               | 3,14                        | 345 |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | 15,66                  | 6,89                           | 583,84                        | 178 | 36,80              | 0,31               | 2,91                        | 320 |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | 12,40                  | 6,87                           | 460,47                        | 141 | 30,45              | 0,29               | 2,00                        | 220 |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | 13,40                  | 6,55                           | 452,04                        | 138 | 25,81              | 0,23               | 1,13                        | 124 |
| НСР <sub>05</sub>                              |                        |                                | 35,31                         |     |                    |                    | 0,35                        |     |

Розглядаючи дані дослідів №3 на сорті винограду Совіньйон зелений при садінні саджанців під гідробур (таблиця 3.2.3), то кількість листків в дослідних варіантах знаходилась в межах 12-16 шт., при цьому діаметр листової пластинки коливався від 5,81 до 7,53 см, це призвело до різної площі листової поверхні куща. Площа листової поверхні куща була найменша в контролі і становила  $326,97 \text{ см}^2$ , дещо за даним показником перевищують контроль варіанти, де окремо застосовували водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі халатів "Poly-Feed" чи "Біохелат" та абсорбенти "MaxiMarin" різної форми при цьому це перевищення істотне, що підтверджується показником  $\text{HCP}_{05}$ , який становить  $35,31 \text{ см}^2$ . Найбільші показники були зафіксовані у тих варіантах, де застосовували абсорбенти різної форми "MaxiMarin" у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" чи "Біохелат" і коливались в межах від  $583,84 \text{ см}^2$  до  $632,24 \text{ см}^2$ , це перевищення над контролем та над варіантами в яких ми застосовували окремо дані речовини досить суттєве, що підтверджується показником  $\text{HCP}_{05}$ . Проте порівнюючи ці варіанти між собою, то вони знаходяться у межах похибки.

Як вже зазначалось, в перший рік вегетації (2012р.) було залишено тільки один пагін, довжина якого в дослідних варіантах дослідів №3 була не значною і сягала від 23,28 см у контролі до 39,29 см у варіанті із абсорбентом гелеподібної форми "MaxiMarin" та комплексним добривом "Poly-Feed". Діаметр пагонів також був не значним і у середньому по варіантам становив 0,29 см. Однак така різниця між довжиною пагонів та їх діаметром призвели до різного об'єму однорічного приросту. Найбільші показники були зафіксовані у варіантах із сумісним застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" та водорозчинних комплексних добрив і становили від  $2,91 \text{ см}^3$  до  $3,15 \text{ см}^3$ . Якщо порівнювати ці варіанти між собою, то вони не дуже різняться між собою і знаходиться в межах показника найменшої суттєвої різниці, який становить  $0,35 \text{ см}^3$ . Проте у порівнянні з контролем це перевищення досить суттєве, адже об'єм однорічного приросту у контролі становить  $0,91 \text{ см}^3$ .

Таблиця 3.2.4

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під ямокопач на біометричні показники кущів винограду сорту Совіньйон зелений (2012р.)

| Варіанти                                       | Кількість листків, шт. | Діаметр листової пластинки, см | Площа листової поверхні куща, |     | Довжина пагону, см | Діаметр пагону, см | Об'єм однорічного приросту, |     |
|------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----|--------------------|--------------------|-----------------------------|-----|
|                                                |                        |                                | см <sup>2</sup>               | %   |                    |                    | см <sup>3</sup>             | %   |
| Варіант 1. Контроль                            | 12,60                  | 6,04                           | 361,08                        | 100 | 23,93              | 0,22               | 0,93                        | 100 |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | 13,26                  | 6,67                           | 462,46                        | 128 | 32,99              | 0,27               | 1,88                        | 202 |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | 14,00                  | 6,74                           | 498,31                        | 138 | 36,38              | 0,31               | 2,76                        | 297 |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | 14,80                  | 7,03                           | 574,90                        | 159 | 32,74              | 0,32               | 2,69                        | 289 |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | 15,33                  | 7,16                           | 617,20                        | 171 | 38,74              | 0,32               | 3,18                        | 342 |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | 13,46                  | 7,48                           | 592,83                        | 164 | 38,03              | 0,31               | 2,98                        | 320 |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | 15,20                  | 7,14                           | 608,22                        | 168 | 38,52              | 0,31               | 3,03                        | 333 |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | 12,73                  | 6,69                           | 448,99                        | 124 | 28,69              | 0,25               | 1,40                        | 154 |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | 12,80                  | 6,60                           | 441,62                        | 122 | 24,92              | 0,24               | 1,12                        | 123 |
| НСР <sub>05</sub>                              |                        |                                | 22,65                         |     |                    |                    | 0,37                        |     |

Варіанти з окремим застосування цих речовин також за даним значенням суттєво перевищували контроль, що підтверджено математичними розрахунками.

Щодо досліду №4 на сорті винограду Совінйон зелений при садінні саджанців під ямокопач, то за біометричними показниками (таблиця 3.2.4), тобто площею листової поверхні куща та об'ємом однорічного приросту, склалася майже аналогічна ситуація, як і у досліді №3 сорту Совінйон зелений при садінні саджанців під гідробур.

Так за площею листовою поверхні куща варіанти дослідження при яких окремо застосовували водорозчинні комплексні добрива "Poly-Feed" чи "Біохелат" і абсорбенти "MaxiMarin" у формі таблеток чи гелю перевищували контроль, який становив  $361,08 \text{ см}^2$ , досить суттєво, що підтверджується показником  $\text{НСР}_{05}$ . Проте варіанти, де сумісно застосовували абсорбенти "MaxiMarin" з водорозчинними комплексними добривами "Poly-Feed" чи "Біохелат" не тільки суттєво перевищували контроль, а й варіанти з окремим застосуванням цих речовин. Найбільша ж площа листової поверхні куща була зафіксована у варіанті з вимочуванням саджанців у розчині "Біохелат" та садіння з двома таблетками "MaxiMarin" і становила  $617,20 \text{ см}^2$ , що на  $256,12 \text{ см}^2$  перевищує контроль, враховуючи показник  $\text{НСР}_{05} = 22,65 \text{ см}^2$ , це перевищення досить суттєве. У відсотковому співвідношенні до контролю даний варіант перевищує на 71 %.

Щодо об'єму однорічного приросту то варіанти з вимочуванням саджанців у розчинах "Біохелат" чи "Poly-Feed" дещо перевищували контроль за даним показником, але не суттєво. Всі ж інші варіанти досліду перевищують контроль –  $0,93 \text{ см}^3$ , досить суттєво, що підтверджується математичними розрахунками, так показник найменшої суттєвої різниці становить  $0,37 \text{ см}^3$ . Вищі ж показники у варіантах, де застосовували абсорбенти "MaxiMarin" у формі таблеток у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" та "Біохелат" і становили  $3,03$  та  $3,18 \text{ см}^3$  відповідно.

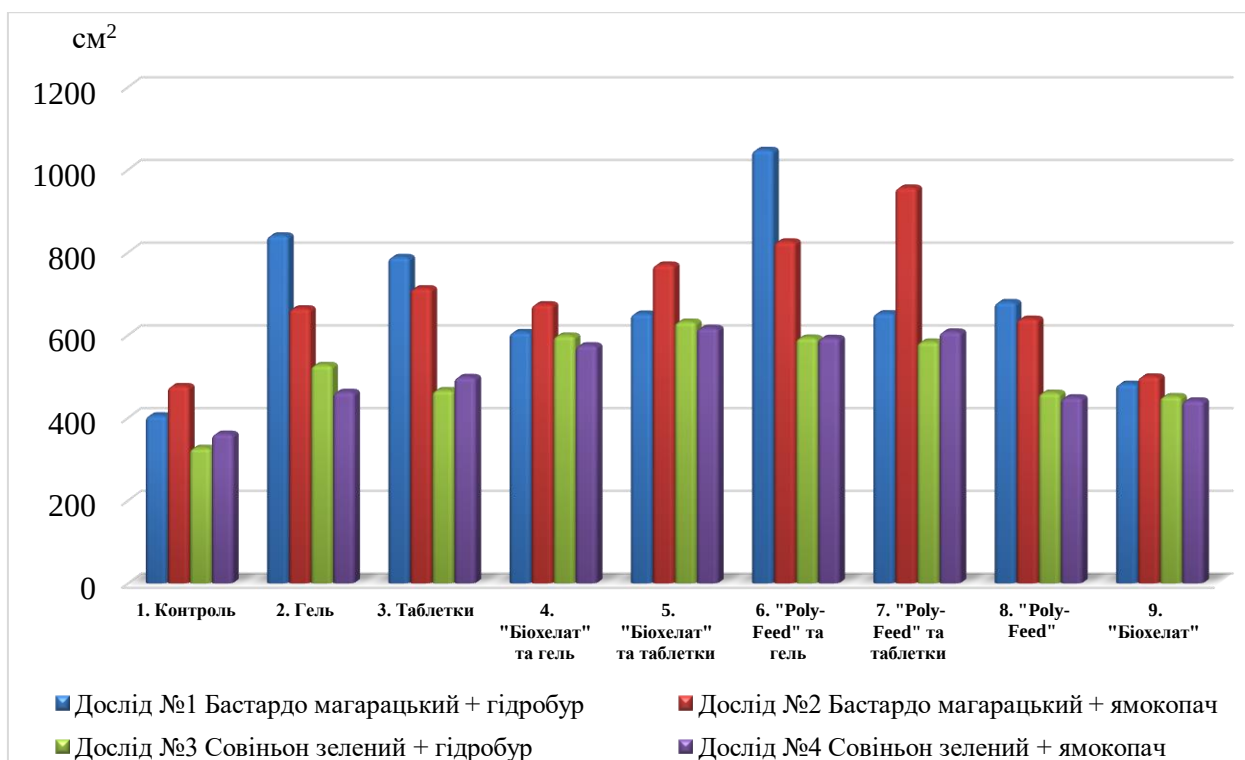


Рис. 3.2.1 Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння саджанців на площу листової поверхні кущів винограду (2012р.)

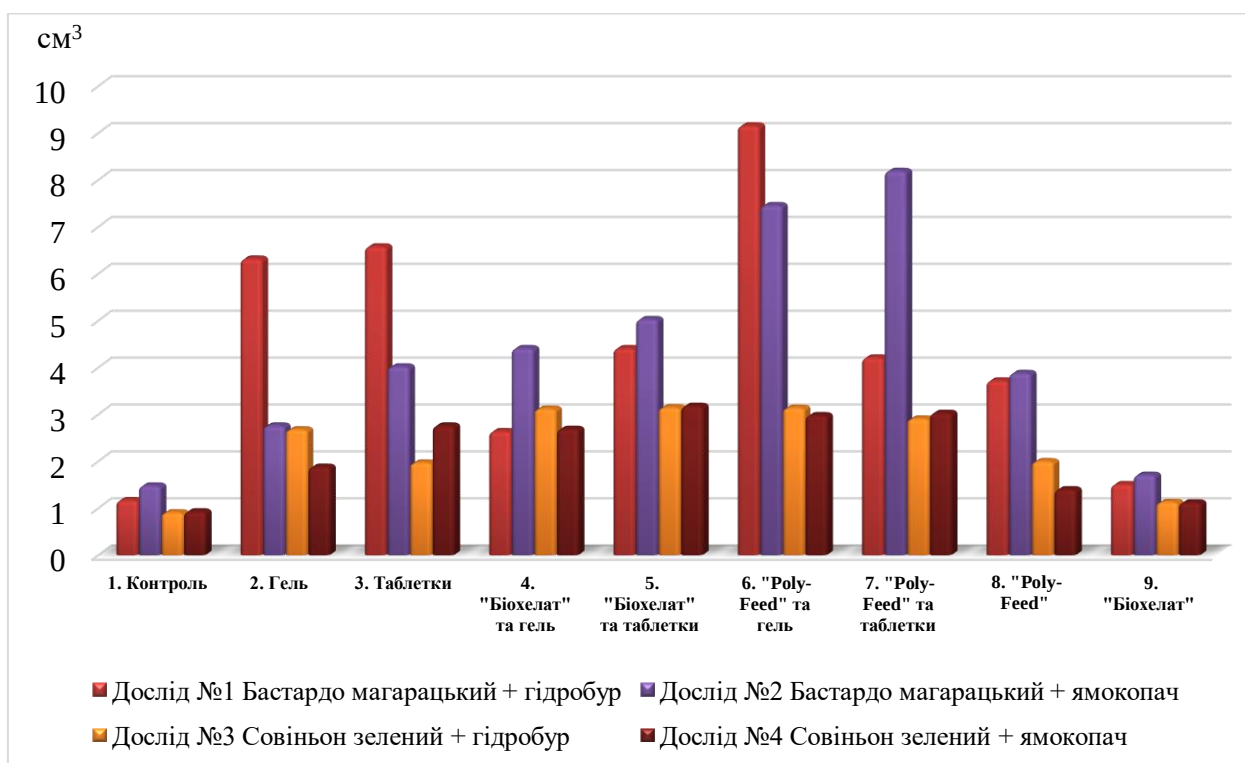


Рис. 3.2.2 Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння саджанців на об'єм однорічного приросту кущів винограду (2012р.)

Таким чином, підводячи попередній підсумок за біометричними показниками першого року вегетації виноградних кущів та опираючись на даних які ми маємо (таблиці 3.2.1-3.2.4 та рисунки 3.2.1-3.2.2), можна зазначити, що за площею листової поверхні куща та об'ємом однорічного приросту усі варіанти дослідів на сортах винограду Бастардо Магарацький та Совін'йон зелений перевищують контроль. Дещо менше перевищення у порівнянні з контролем, яке знаходилось в межах похибки було зафіксовано у варіантах, де застосовували тільки водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed", що пов'язано з тим що для повноцінного засвоєння всіх цих елементів живлення та подальшої їх дії на ріст та розвиток рослини потрібно щоб рослина була також забезпечена вологою.

У варіантах із застосуванням тільки абсорбентів у формі як таблеток, так і гелю перевищення було досить суттєве, що підтверджується математичними розрахунками.

Найбільші ж показники були у варіантах, де вимочували саджанці у розчинах як "Біохелат" так і "Poly-Feed" із сумісним поєднанням з абсорбентами "MaxiMarin" як у формі таблеток, так і у формі гелю. Що свідчить про те, що задовольнивши рослину в потрібну мить вологою та мінеральним живленням, це призведе до кращого росту і розвитку надземних органів виноградного куща. Перевищення досить суттєві та достовірні, що підтверджується статистичними розрахунками та дисперсійним аналізом (додатки В1-В8).

#### *Другий рік вегетації виноградних кущів після садіння (2013 рік).*

Другий рік вегетації виноградних кущів почався з того, що пагони навесні було зрізано та залишено 2 вічка, оскільки в середньому довжина пагонів в перший рік вегетації (2012р.) сягала близько 20-50см, що було недостатньо для формування штамбу, що було пов'язано насамперед з метеорологічними умовами 2012 року, які не сприяли розвитку виноградних кущів (розділ 2.4, таблиця 3.4.2 і 3.4.3).

В подальшому другий рік вегетації (2013р.) відрізнявся більш інтенсивним розвитком пагонів в усіх варіантах дослідів, що було пов'язано з добрим



вологонакопиченням в осінньо-зимовий період 2012-2013 року та в літку 2013 року, як раз саме в момент інтенсивного росту пагонів виноградної рослини (розділ 2.4, таблиця 3.4.3).

Аналізуючи дані другого року вегетації, досліді №1 на сорті Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур (таблиця 3.2.5), бачимо, що у всіх варіантах розвинувся один основний пагін. Кількість листків на основному пагоні, по варіантах досліді коливалась в межах від 16,46 шт. у контрольному варіанті та до 22,46 шт. у варіанті з застосуванням абсорбентів у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами. При цьому діаметр листків також збільшується у варіантах з застосування абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив, при окремому їх застосуванні. Відповідно, аналогічно і збільшується площа листової поверхні основного пагону від 1426,55 см<sup>2</sup> у контрольному варіанті до 2889,60 см<sup>2</sup> у варіанті з застосуванням таблеток "MaxiMarin" з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат".

Також було відмічене інтенсивне утворення пасинків у варіантах досліді, знов ж таки більша їх кількість та середня кількість розвинутих на них листків та діаметр листової пластинки був більшим у варіантах з застосуванням абсорбентів різної форми виготовлення з водорозчинними комплексними добривами. Таке поєднання різної площі листової поверхні основного пагону з площею листової поверхні утворених на ньому пасинків сприяло різній площі листової поверхні куща.

Найменша площа листової поверхні куща була відмічена у контрольному варіанті – 1612,78 см<sup>2</sup>, дещо вища у варіантах з застосуванням водорозчинних комплексних добрив "Біохелат" та "Poly-Feed", проте у варіанті з застосуванням розчину "Біохелат" вона була у межах похибки і становила – 1753,75 см<sup>2</sup>. Істотно перевищували контроль варіанти з окремим застосуванням абсорбентів як у формі таблетки так і гелю. Вищі ж показники площі листової поверхні куща були зафіксовані у варіантах із сумісним застосуванням абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив, при цьому різниця між

Таблиця 3.2.5

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під гідробур на площу листової поверхні куща винограду сорту Бастардо Магарацький (2013р.)

| Варіанти                                       | Вид пагону | Кількість пагонів, шт. | Кількість листків, шт. | Діаметр листової пластинки, см | Площа листової поверхні |                       |     |
|------------------------------------------------|------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----|
|                                                |            |                        |                        |                                | см <sup>2</sup>         | куща, см <sup>2</sup> | %   |
| Варіант 1. Контроль                            | основний   | 1                      | 16,46                  | 10,50                          | 1426,55                 | 1612,78               | 100 |
|                                                | пасинок    | 0,60                   | 7,40                   | 7,3                            | 186,23                  |                       |     |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | основний   | 1                      | 20,07                  | 12,3                           | 2388,96                 | 3531,33               | 219 |
|                                                | пасинок    | 1,27                   | 12,17                  | 9,69                           | 1142,37                 |                       |     |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | основний   | 1                      | 20,70                  | 12,62                          | 2589,92                 | 4090,40               | 253 |
|                                                | пасинок    | 1,40                   | 12,46                  | 10,48                          | 1500,47                 |                       |     |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | основний   | 1                      | 21,20                  | 12,64                          | 2664,12                 | 4674,03               | 290 |
|                                                | пасинок    | 1,73                   | 12,50                  | 10,86                          | 2009,91                 |                       |     |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | основний   | 1                      | 22,46                  | 12,81                          | 2889,60                 | 5227,14               | 324 |
|                                                | пасинок    | 2,06                   | 12,96                  | 10,55                          | 2337,67                 |                       |     |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | основний   | 1                      | 21,73                  | 12,61                          | 2712,58                 | 5319,67               | 330 |
|                                                | пасинок    | 2,40                   | 12,39                  | 10,53                          | 2607,09                 |                       |     |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | основний   | 1                      | 20,73                  | 13,19                          | 2834,75                 | 5473,64               | 339 |
|                                                | пасинок    | 2,26                   | 13,08                  | 10,68                          | 2638,99                 |                       |     |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | основний   | 1                      | 17,53                  | 11,15                          | 1714,84                 | 2211,30               | 137 |
|                                                | пасинок    | 0,90                   | 8,7                    | 8,84                           | 496,46                  |                       |     |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | основний   | 1                      | 16,9                   | 10,64                          | 1502,75                 | 1753,75               | 109 |
|                                                | пасинок    | 0,70                   | 6,0                    | 8,56                           | 251,00                  |                       |     |
| НСР <sub>05</sub>                              |            |                        |                        |                                |                         | 401,88                |     |

Таблиця 3.2.6

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під гідробур на об'єм однорічного приросту куща винограду сорту Бастардо Магарацький (2013р.)

| Варіанти                                       | Вид пагону | Кількість пагонів, шт. | Довжина пагону, см | Діаметр пагону, см | Об'єм однорічного приросту |                       |     |
|------------------------------------------------|------------|------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|-----|
|                                                |            |                        |                    |                    | см <sup>3</sup>            | куща, см <sup>3</sup> | %   |
| Варіант 1. Контроль                            | основний   | 1                      | 161,99             | 0,94               | 112,77                     | 115,50                | 100 |
|                                                | пасинок    | 0,60                   | 46,60              | 0,35               | 2,73                       |                       |     |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | основний   | 1                      | 208,43             | 1,05               | 179,55                     | 188,31                | 163 |
|                                                | пасинок    | 1,27                   | 54,39              | 0,40               | 8,76                       |                       |     |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | основний   | 1                      | 211,74             | 1,07               | 192,72                     | 202,55                | 175 |
|                                                | пасинок    | 1,40                   | 57,49              | 0,39               | 9,83                       |                       |     |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | основний   | 1                      | 220,38             | 1,13               | 222,34                     | 233,95                | 202 |
|                                                | пасинок    | 1,73                   | 60,19              | 0,37               | 11,61                      |                       |     |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | основний   | 1                      | 225,45             | 1,13               | 228,05                     | 245,09                | 212 |
|                                                | пасинок    | 2,06                   | 68,55              | 0,39               | 17,03                      |                       |     |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | основний   | 1                      | 225,27             | 1,25               | 276,94                     | 303,20                | 262 |
|                                                | пасинок    | 2,40                   | 68,14              | 0,46               | 29,59                      |                       |     |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | основний   | 1                      | 228,98             | 1,17               | 246,12                     | 261,61                | 226 |
|                                                | пасинок    | 2,26                   | 67,46              | 0,36               | 15,48                      |                       |     |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | основний   | 1                      | 169,02             | 1,01               | 136,16                     | 140,86                | 122 |
|                                                | пасинок    | 0,90                   | 47,98              | 0,37               | 4,70                       |                       |     |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | основний   | 1                      | 165,81             | 0,98               | 126,57                     | 130,51                | 113 |
|                                                | пасинок    | 0,70                   | 50,89              | 0,36               | 3,93                       |                       |     |
| НСР <sub>05</sub>                              |            |                        |                    |                    |                            | 22,53                 |     |

цими варіантами була не істотною. Однак найбільша площа листової поверхні куща була зафіксована у варіанті з застосуванням таблеток "MaxiMarin" із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" і становила 5473,64 см<sup>2</sup>, що на 3860,86 см<sup>2</sup> більше ніж в контрольному варіанті, який становив 1612,78 см<sup>2</sup>. Враховуючи показник НСР<sub>05</sub> – 401,88 см<sup>2</sup> це перевищення досить суттєве.

При розгляді показників однорічного приросту пагонів також відмічається збільшення об'єму однорічного приросту у варіантах досліджень з застосуванням абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив у порівнянні з контрольним варіантом (таблиця 3.2.6). Що, перш за все, пов'язано з більшою довжиною, діаметром однорічного пагону та різною кількістю утворених на ньому пасинків, які також різнилися за довжиною при майже однаковому діаметрі. При цьому утворення пасинків у варіантах, де застосовували абсорбенти як окремо, так і в поєднанні з водорозчинними комплексними добривами насамперед було більшим, ніж в контролі, вони добре визріли і дали нам змогу сформувати один-два рукави та майбутні ріжки.

Вищий показник об'єму однорічного приросту куща спостерігався у варіанті з застосуванням абсорбенту у формі гелю "MaxiMarin" у поєднанні із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" і становив 303,20 см<sup>3</sup>, перевищуючі при цьому не тільки контрольний варіант – 115,50 см<sup>3</sup>, але й всі інші варіанти, які також перевищують контроль досить суттєво, що підтверджує показник НСР<sub>05</sub> який становить 22,53 см<sup>3</sup>. У відсотковому співвідношенні даний варіант перевищує контроль на 162%, тобто більше ніж в 1,5 рази.

Щодо біометричних показників росту і розвитку кущів винограду протягом другого року вегетації (2013 р.) у досліді №2 на сорті Бастардо Магарацький при садінні саджанців під ямокопач, то тут склалась майже аналогічна ситуація, як і у досліді №1 з сортом Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур, однак біометричні показники були дещо вищими (таблиця 3.2.7 та 3.2.8).

Таблиця 3.2.7

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під ямокопач на площу листової поверхні куща винограду сорту Бастардо Магарацький (2013р.)

| Варіанти                                       | Вид пагону | Кількість пагонів, шт. | Кількість листків, шт. | Діаметр листової пластинки, см | Площа листової поверхні |                       |     |
|------------------------------------------------|------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----|
|                                                |            |                        |                        |                                | см <sup>2</sup>         | куща, см <sup>2</sup> | %   |
| Варіант 1. Контроль                            | основний   | 1                      | 17,07                  | 10,58                          | 1491,71                 | 1700,39               | 100 |
|                                                | пасинок    | 0,70                   | 7,6                    | 7,25                           | 208,68                  |                       |     |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | основний   | 1                      | 20,20                  | 12,58                          | 2518,38                 | 3840,79               | 226 |
|                                                | пасинок    | 1,40                   | 12,57                  | 9,89                           | 1322,41                 |                       |     |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | основний   | 1                      | 20,83                  | 12,76                          | 2661,16                 | 4215,19               | 248 |
|                                                | пасинок    | 1,40                   | 12,60                  | 10,60                          | 1554,03                 |                       |     |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | основний   | 1                      | 20,50                  | 13,14                          | 2783,01                 | 4946,75               | 291 |
|                                                | пасинок    | 1,80                   | 12,63                  | 11,01                          | 2163,74                 |                       |     |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | основний   | 1                      | 22,47                  | 13,86                          | 3369,70                 | 6069,81               | 357 |
|                                                | пасинок    | 2,33                   | 13,03                  | 10,64                          | 2700,11                 |                       |     |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | основний   | 1                      | 21,90                  | 13,17                          | 2975,19                 | 5571,23               | 327 |
|                                                | пасинок    | 2,07                   | 12,99                  | 10,92                          | 2596,02                 |                       |     |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | основний   | 1                      | 22,27                  | 14,41                          | 3614,82                 | 6290,66               | 370 |
|                                                | пасинок    | 2,40                   | 12,94                  | 10,50                          | 2675,85                 |                       |     |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | основний   | 1                      | 17,93                  | 11,31                          | 1797,51                 | 2389,22               | 140 |
|                                                | пасинок    | 0,90                   | 9,2                    | 9,37                           | 591,71                  |                       |     |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | основний   | 1                      | 17,4                   | 10,89                          | 1624,00                 | 1904,72               | 112 |
|                                                | пасинок    | 0,80                   | 7,6                    | 7,94                           | 280,72                  |                       |     |
| НСР <sub>05</sub>                              |            |                        |                        |                                |                         | 273,39                |     |

Таблиця 3.2.8

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під ямокопачна об'єм однорічного приросту куща винограду сорту Бастардо Магарацький (2013р.)

| Варіанти                                       | Вид пагону | Кількість пагонів, шт. | Довжина пагону, см | Діаметр пагону, см | Об'єм однорічного приросту |                       |     |
|------------------------------------------------|------------|------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|-----|
|                                                |            |                        |                    |                    | см <sup>3</sup>            | куща, см <sup>3</sup> | %   |
| Варіант 1. Контроль                            | основний   | 1                      | 170,82             | 0,95               | 119,13                     | 122,15                | 100 |
|                                                | пасинок    | 0,70                   | 47,88              | 0,35               | 3,02                       |                       |     |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | основний   | 1                      | 223,27             | 1,07               | 199,52                     | 210,30                | 172 |
|                                                | пасинок    | 1,40                   | 60,39              | 0,41               | 10,78                      |                       |     |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | основний   | 1                      | 223,71             | 1,09               | 207,45                     | 218,58                | 179 |
|                                                | пасинок    | 1,40                   | 63,38              | 0,40               | 11,13                      |                       |     |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | основний   | 1                      | 238,24             | 1,14               | 244,44                     | 259,34                | 212 |
|                                                | пасинок    | 1,80                   | 68,24              | 0,39               | 14,90                      |                       |     |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | основний   | 1                      | 242,79             | 1,2                | 275,68                     | 299,06                | 245 |
|                                                | пасинок    | 2,33                   | 75,23              | 0,41               | 23,38                      |                       |     |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | основний   | 1                      | 237,95             | 1,14               | 244,37                     | 266,47                | 218 |
|                                                | пасинок    | 2,07                   | 78,28              | 0,41               | 22,10                      |                       |     |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | основний   | 1                      | 246,97             | 1,25               | 305,33                     | 333,73                | 273 |
|                                                | пасинок    | 2,40                   | 78,15              | 0,44               | 28,40                      |                       |     |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | основний   | 1                      | 171,24             | 1,02               | 138,91                     | 144,41                | 118 |
|                                                | пасинок    | 0,90                   | 51,69              | 0,38               | 5,50                       |                       |     |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | основний   | 1                      | 164,53             | 0,97               | 122,18                     | 126,41                | 103 |
|                                                | пасинок    | 0,80                   | 51,59              | 0,37               | 4,23                       |                       |     |
| НСР <sub>05</sub>                              |            |                        |                    |                    |                            | 19,41                 |     |

Знов ж таки площа листової поверхні куща в дослідних варіантах була більшою ніж в контрольному варіанті за рахунок більшої кількості листків, діаметру листової пластинки як на основному пагоні, так і на пасинках, а також за рахунок утворення більшої кількості самих пасинків на основному пагоні.

Відповідно з цим, найнижчий показник площі листової поверхні куща був зафіксований у контрольному варіанті і сягав  $1700,39 \text{ см}^2$ , дещо вищий показник у варіанті з застосуванням комплексного водорозчинного добрива з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" –  $1904,72 \text{ см}^2$ , проте враховуючи показник НСР<sub>05</sub> –  $273,39 \text{ см}^2$  це перевищення не досить суттєве. Всі інші варіанти досить суттєво перевищують контроль, особливо варіанти з сумісним застосуванням абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив. Найбільша ж площа листової поверхні куща спостерігається у варіанті, де вимочували саджанці у розчині "Poly-Feed" та садили з двома таблетками "MaxiMarin" і складає  $6290,66 \text{ см}^2$ , що на  $4590,27 \text{ см}^2$  більше, ніж у контрольному варіанті, або перевищує його на 270%, тобто майже в три рази.

Таким ж чином склалась ситуація і з об'ємом однорічного приросту, всі дослідні варіанти перевищили за даним показником контроль. Найбільшим він був у варіанті, де вимочували саджанці у розчині "Poly-Feed" та садили з двома таблетками "MaxiMarin" і становив  $333,73 \text{ см}^3$ , що на 173 % більше ніж в контролі.

У дослідях №3 та 4 з сортом Совін'йон зелений (таблиця 3.2.9 та 3.2.10) при різних способах садіння саджанців, на другий рік вегетації (2013р.), ми також отримали досить великий приріст пагонів, проте на відміну від сорту Бастардо Магарацький, не спостерігалось утворення пасинків. Згідно з технологією виведення обраного формування, був залишений один пагін з якого змогли сформувати тільки штамби, а в варіантах із застосуванням абсорбентів як окремо, так і в поєднанні з водорозчинними комплексними добривами сформувати один рукав.

Таблиця 3.2.9

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під гідробур на біометричні показники кущів винограду сорту Совіньйон зелений (2013р.)

| Варіанти                                       | Кількість листків, шт. | Діаметр листової пластинки, см | Площа листової поверхні куща, |     | Довжина пагону, см | Діаметр пагону, см | Об'єм однорічного приросту, |     |
|------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----|--------------------|--------------------|-----------------------------|-----|
|                                                |                        |                                | см <sup>2</sup>               | %   |                    |                    | см <sup>3</sup>             | %   |
| Варіант 1. Контроль                            | 14,3                   | 8,90                           | 893,57                        | 100 | 114,91             | 0,98               | 86,79                       | 100 |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | 15,2                   | 10,46                          | 1307,60                       | 146 | 165,11             | 1,02               | 135,61                      | 156 |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | 15,4                   | 10,03                          | 1218,49                       | 136 | 162,92             | 1,00               | 131,92                      | 152 |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | 17,0                   | 12,41                          | 2052,29                       | 230 | 192,41             | 1,10               | 182,72                      | 210 |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | 20,4                   | 11,88                          | 2266,76                       | 254 | 197,17             | 1,11               | 189,57                      | 218 |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | 16,5                   | 11,08                          | 1595,67                       | 178 | 186,02             | 1,05               | 161,05                      | 185 |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | 17,5                   | 11,24                          | 1729,10                       | 193 | 190,81             | 1,06               | 167,21                      | 193 |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | 14,1                   | 9,26                           | 952,75                        | 107 | 120,48             | 0,97               | 89,82                       | 104 |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | 14,6                   | 9,64                           | 1066,37                       | 119 | 124,57             | 1,04               | 106,32                      | 122 |
| НСР <sub>05</sub>                              |                        |                                | 112,35                        |     |                    |                    | 7,32                        |     |



Відповідно з цим, у досліді №3 з сортом Совінйон зелений (таблиця 3.2.9) спостерігається збільшення площі листової поверхні куща в дослідних варіантах у порівнянні з контрольним варіантом, що забезпечується більшою кількістю листків на пагін та більшим діаметром листової пластинки. Найнижчий показник площі листової поверхні куща спостерігався у контрольному варіанті і сягав  $893,57 \text{ см}^2$ . Дещо більший показник у варіантах з застосуванням водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" –  $1066,37 \text{ см}^2$  чи "Poly-Feed" –  $952,75 \text{ см}^2$ , проте ці перевищення неістотні. Вищі ж показники площі листової поверхні куща, які суттєво перевищували контроль, були зафіксовані як при окремому застосуванні абсорбентів "MaxiMarin" різної форми виготовлення, так і при сумісному їх застосуванні з водорозчинними комплексними добривами. Найбільша площа листової поверхні була зафіксована у варіанті при сумісному застосуванні абсорбентів "MaxiMarin" у формі таблеток із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" –  $2266,76 \text{ см}^2$ , що майже в 1,5 рази більше ніж в контрольному варіанті.

Об'єм однорічного приросту також у варіантах із застосуванням препаратів збільшувався у порівнянні з контролем, насамперед за рахунок більшої довжини та діаметру пагону. І знов ж таки, найбільшим він був у варіанті при сумісному застосуванні абсорбентів "MaxiMarin" у формі таблеток із водорозчинними комплексними добривами "Біохелат" і становив  $189,57 \text{ см}^3$ , що на  $102,78 \text{ см}^3$  більше ніж у контролі, враховуючи показник  $\text{НСР}_{05}$ , який становить  $7,32 \text{ см}^3$ , це перевищення досить суттєве.

Щодо досліді №4 з сортом Совінйон зелений при садінні саджанців під ямокопач (таблиця 3.2.10), то тут зафіксована майже аналогічна ситуація, як і у досліді №3 з сортом Совінйон зелений, але самі біометричні показники були дещо вищі.

Так найбільша площа листової поверхні куща була зафіксована у варіанті з застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" у формі таблеток із водорозчин-

Таблиця 3.2.10

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під ямокопач на біометричні показники кущів винограду сорту Совіньйон зелений (2013р.)

| Варіанти                                       | Кількість листків, шт. | Діаметр листової пластинки, см | Площа листової поверхні куща, |     | Довжина пагону, см | Діаметр пагону, см | Об'єм однорічного приросту, |     |
|------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----|--------------------|--------------------|-----------------------------|-----|
|                                                |                        |                                | см <sup>2</sup>               | %   |                    |                    | см <sup>3</sup>             | %   |
| Варіант 1. Контроль                            | 14,8                   | 9,37                           | 1021,48                       | 100 | 120,58             | 0,97               | 89,18                       | 100 |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | 17,0                   | 10,78                          | 1556,39                       | 152 | 172,43             | 1,05               | 149,23                      | 167 |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | 17,7                   | 11,13                          | 1717,26                       | 168 | 178,61             | 1,06               | 156,48                      | 175 |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | 20,2                   | 11,84                          | 2214,49                       | 217 | 190,99             | 1,10               | 180,32                      | 202 |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | 21,7                   | 12,93                          | 2862,29                       | 280 | 200,28             | 1,15               | 207,91                      | 233 |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | 19,4                   | 11,29                          | 1937,09                       | 189 | 188,55             | 1,08               | 173,70                      | 195 |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | 20,6                   | 12,79                          | 2643,67                       | 259 | 198,27             | 1,10               | 193,00                      | 216 |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | 14,2                   | 10,13                          | 1140,22                       | 111 | 129,48             | 0,99               | 99,49                       | 111 |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | 14,7                   | 10,51                          | 1280,56                       | 125 | 137,49             | 1,02               | 112,88                      | 126 |
| НСР <sub>05</sub>                              |                        |                                | 112,97                        |     |                    |                    | 6,91                        |     |

ними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" і сягала 2862,29 см<sup>2</sup>, що на 1840,81 см<sup>2</sup> перевищила контроль, при НСР<sub>05</sub> – 112,97см<sup>2</sup>.

Така ж ситуація спостерігається і при розгляді об'єму однорічного приросту, і знов ж таки, найбільші його показники були зафіксовані у варіанті з застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" у формі таблеток із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат". Вони перевищують контроль на 118,73 см<sup>3</sup>, або на 133%.

Таким чином, підводячи попередній підсумок за біометричними показниками другого року вегетації (2013р.) виноградних кущів та опираючись на дані які ми маємо (таблиці 3.2.5-3.2.10 та рисунки 3.2.3-3.2.4), можна зазначити, що в усіх дослідках по варіантах досліджень склалась майже аналогічна ситуація як і в перший рік вегетації. Проте, ми отримали досить інтенсивний розвиток пагонів в усіх варіантах досліджень, що певним чином, як вже зазначалось, було пов'язано з метеорологічними умовами 2013 року та пролонгованою дією абсорбентів "MaxiMarin".

Однак за площею листової поверхні куща та об'ємом однорічного приросту усі варіанти дослідів на сортах винограду Бастардо Магарацький та Совінйон зелений при різних способах садіння виноградних саджанців, перевищують контроль. Незначне перевищення над контролем було зафіксовано у варіантах, де застосовували тільки водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed", що насамперед було пов'язано з тим, що дані добрива застосовували тільки при підготовці саджанців до садіння, відповідно вони не мали значної післядії на другий рік вегетації. Проте за рахунок мінеральних елементів, які поглинула рослина з даних добрив в момент вимочування саджанців, це призвело до більшого розвитку рослин в перший рік вегетації, відповідно на другий рік вегетації самі рослини були дещо міцнішими, тому були отримали дещо і вищі біометричні показники.

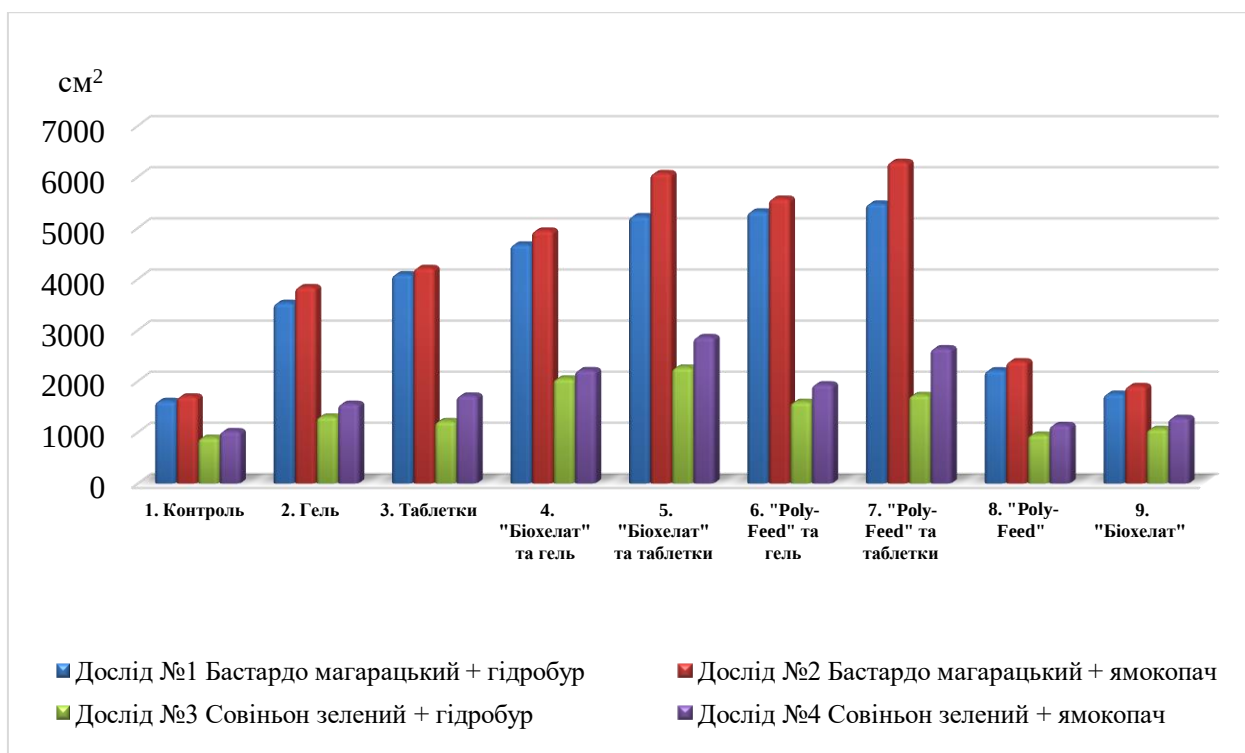


Рис. 3.2.3 Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння саджанців на площу листової поверхні кущів винограду (2013р.)

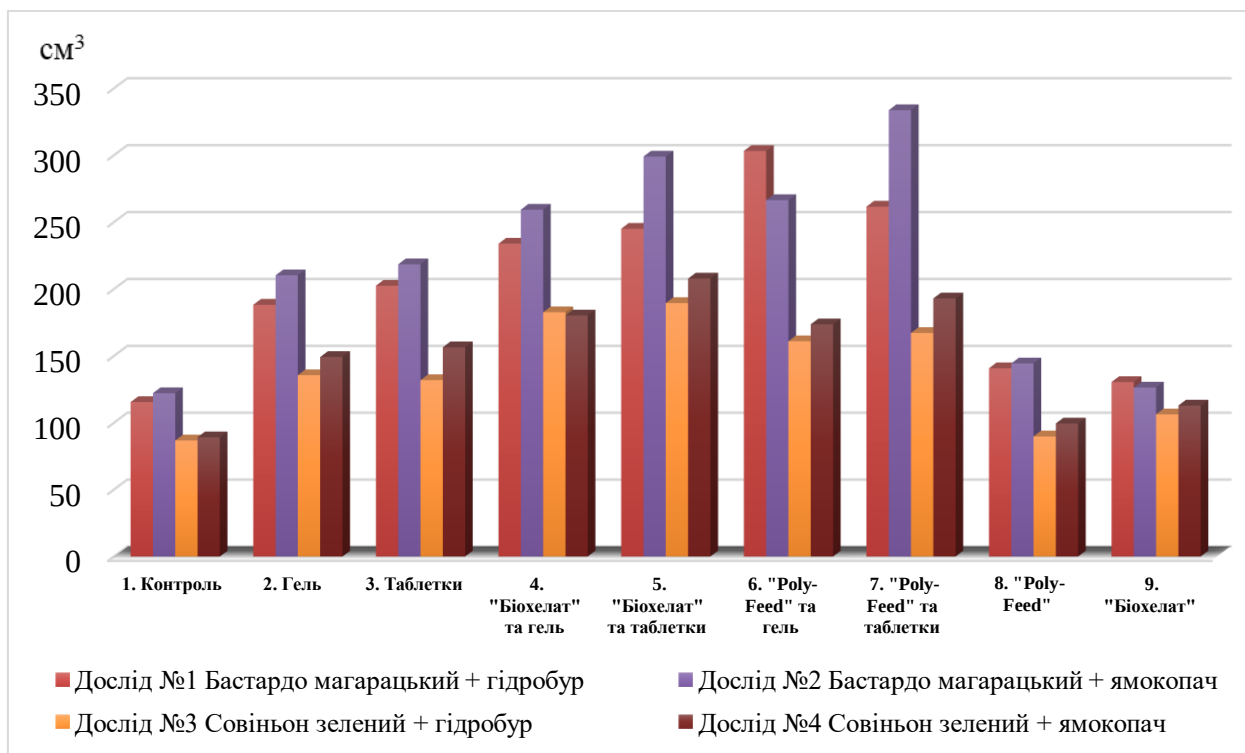


Рис. 3.2.4 Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння саджанців на об'єм однорічного приросту кущів винограду (2013р.)

У варіантах як з окремим застосуванням абсорбентів "MaxiMarin", так і з сумісним їх поєднанням з водорозчинними комплексними добривами "Біохелат" чи "Poly-Feed", за біометричними показниками перевищення були досить суттєві та достовірні, що підтверджується статистичними розрахунками та дисперсійним аналізом (додатки В9-В16). Що свідчить про те, що абсорбенти зберігали вологу, яка надходила у вигляді опадів і продовжували її надавати рослині в мить коли опади не спостерігалися, таким чином більш раціонально використовувалась волога. І за рахунок цього, як вже зазначалось, призвело до більшого росту та розвитку виноградних кущів, відповідно ми мали змогу дещо прискорити виведення формування виноградних кущів сорту Бастардо Магарацький та Совіньйон зелений.

*Третій рік вегетації виноградних кущів після садіння (2014 рік).*

Аналізуючи данні третього року вегетації (2014р.) стосовно біометричних показників в досліді №1 на сорті Бастардо Магарацький, можна відмітити те, що спостерігається невелика різниця між кількістю листків та діаметром листової пластинки в середньому на один пагін у варіантах досліджень. Але завдяки різній кількості однорічних пагонів, що пов'язано з дещо прискореним формуванням кущів на другий рік вегетації (2013р.), за всіма варіантами досліджень, це призвело до різниці за показниками площі листової поверхні куща та об'єму однорічного приросту (таблиця 3.2.11).

Так середня кількість листків на один пагін сягала в межах від 14,6 шт. в контрольному варіанті до 17,9 шт. у варіанті з застосуванням абсорбенту "MaxiMarin" у формі таблетки. При цьому діаметр листової пластинки становив від 11,80 см (контроль) до 14,24 см (5 варіант).

Дуже різнилась за варіантами досліджень, як вже зазначалось, середня кількість розвинутих пагонів на один кущ і становила в межах від 8,3 шт. у контрольному варіанті до 18,3 шт. у варіанті із застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" у формі таблеток у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами "Poly-Feed".

Таблиця 3.2.11

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під гідробур на біометричні показники кущів винограду сорту Бастардо Магарацький (2014р.)

| Варіанти                                          | Кількість<br>листіків,<br>шт. | Діаметр<br>листової<br>пластинки,<br>см | Площа<br>листової<br>поверхні куща, |     | Кількість<br>пагонів,<br>шт. | Довжина<br>пагону,<br>см | Діаметр<br>пагону,<br>см | Об'єм<br>однорічного<br>приросту, |     |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-----|------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----|
|                                                   |                               |                                         | м <sup>2</sup>                      | %   |                              |                          |                          | см <sup>3</sup>                   | %   |
| Варіант 1. Контроль                               | 14,6                          | 11,80                                   | 1,32                                | 100 | 8,3                          | 116,4                    | 1,05                     | 824,6                             | 100 |
| Варіант 2. Гель<br>"MaxiMarin"                    | 16,7                          | 13,77                                   | 2,81                                | 213 | 11,3                         | 148,76                   | 1,04                     | 1546,2                            | 187 |
| Варіант 3. Таблетки<br>"MaxiMarin"                | 17,9                          | 14,07                                   | 3,34                                | 253 | 12,0                         | 149,77                   | 1,08                     | 1633,0                            | 198 |
| Варіант 4. "Біохелат" та<br>гель "MaxiMarin"      | 17,7                          | 14,18                                   | 4,00                                | 303 | 14,3                         | 149,72                   | 1,03                     | 1788,7                            | 217 |
| Варіант 5. "Біохелат" та<br>таблетки "MaxiMarin"  | 17,0                          | 14,24                                   | 4,33                                | 328 | 16,0                         | 148,07                   | 1,00                     | 1836,6                            | 223 |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та<br>гель "MaxiMarin"     | 16,7                          | 13,67                                   | 4,22                                | 320 | 17,3                         | 147,57                   | 1,04                     | 2153,0                            | 261 |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та<br>таблетки "MaxiMarin" | 17,1                          | 14,11                                   | 4,90                                | 371 | 18,3                         | 144,40                   | 1,00                     | 2094,4                            | 254 |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                            | 16,3                          | 12,88                                   | 1,87                                | 142 | 8,8                          | 135,89                   | 1,08                     | 1074,4                            | 130 |
| Варіант 9. "Біохелат"                             | 15,0                          | 12,27                                   | 1,54                                | 117 | 8,6                          | 138,54                   | 1,05                     | 1033,1                            | 125 |
| НСР <sub>05</sub>                                 |                               |                                         | 0,19                                |     |                              |                          |                          | 146,20                            |     |

Так, найменша площа листової поверхні куща була зафіксована у контрольному варіанті і становила  $1,32 \text{ м}^2$ . Варіанти з застосуванням тільки водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" та "Poly-Feed" перевищували контроль на  $0,22 \text{ м}^2$  та  $0,55 \text{ м}^2$ , при показнику  $\text{НСР}_{05} = 0,19 \text{ м}^2$ , що є істотним перевищенням.

Площа листової поверхні у варіантах з окремим застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" у формі гелю становила  $2,81 \text{ м}^2$ , а у формі таблетки –  $3,34 \text{ м}^2$ , що також досить істотно перевищує контрольний варіант.

Найбільш суттєве перевищення за площею листової поверхні куща спостерігалось при сумісному застосуванні абсорбентів "MaxiMarin" різної форми виготовлення з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed" і це перевищення над контролем становило від  $2,68 \text{ м}^2$  у четвертому варіанті до  $3,58 \text{ м}^2$  у сьомому варіанті. Ці перевищення досить суттєві, що підтверджується математичними розрахунками та показником  $\text{НСР}_{05} = 0,19 \text{ м}^2$ .

При розгляді показників однорічного приросту пагонів відмічається однаковий діаметр пагонів ( $1,0\text{-}1,08 \text{ см}$ ), проте дещо різна довжина пагонів від  $116,4 \text{ см}$  до  $149,77 \text{ см}$  та їх кількість на один кущ. Але при розгляді об'єму однорічного приросту по варіантам досліджень відмічена аналогічна ситуація, як і з площею листової поверхні куща. Так найбільший об'єм однорічного приросту був зафіксований у варіанті при сумісному застосуванні абсорбентів "MaxiMarin" гелеподібної форми виготовлення із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" і становив  $2153,00 \text{ см}^3$ , що на  $1328,40 \text{ см}^3$  перевищує контроль.

У досліді №2 з сортом Бастардо Магарацький при садінні саджанців під ямокопач ріст та розвиток надземних частин виноградного куща (таблиця 3.2.12) проходив аналогічно до розвитку кущів першого досліді з сортом Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур, але з дещо вищими біометричними показниками.

Таблиця 3.2.12

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під ямокопач на біометричні показники кущів винограду сорту Бастардо Магарацький (2014р.)

| Варіанти                                          | Кількість<br>листіків,<br>шт. | Діаметр<br>листової<br>пластинки,<br>см | Площа<br>листової<br>поверхні куща, |     | Кількість<br>пагонів,<br>шт. | Довжина<br>пагону,<br>см | Діаметр<br>пагону,<br>см | Об'єм<br>однорічного<br>приросту, |     |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-----|------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----|
|                                                   |                               |                                         | м <sup>2</sup>                      | %   |                              |                          |                          | см <sup>3</sup>                   | %   |
| Варіант 1. Контроль                               | 14,8                          | 11,97                                   | 1,44                                | 100 | 8,7                          | 131,65                   | 1,03                     | 940,6                             | 100 |
| Варіант 2. Гель<br>"MaxiMarin"                    | 16,2                          | 14,27                                   | 3,18                                | 221 | 12,3                         | 142,00                   | 1,06                     | 1538,9                            | 163 |
| Варіант 3. Таблетки<br>"MaxiMarin"                | 17,3                          | 14,25                                   | 3,67                                | 255 | 13,3                         | 147,83                   | 1,03                     | 1642,1                            | 174 |
| Варіант 4. "Біохелат" та<br>гель "MaxiMarin"      | 17,2                          | 14,43                                   | 4,20                                | 292 | 15,0                         | 151,81                   | 1,04                     | 1917,5                            | 204 |
| Варіант 5. "Біохелат" та<br>таблетки "MaxiMarin"  | 17,5                          | 14,43                                   | 4,68                                | 325 | 16,3                         | 147,84                   | 1,03                     | 2009,7                            | 213 |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та<br>гель "MaxiMarin"     | 16,0                          | 14,18                                   | 4,78                                | 332 | 19,0                         | 148,90                   | 1,06                     | 2482,8                            | 264 |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та<br>таблетки "MaxiMarin" | 16,3                          | 13,96                                   | 4,90                                | 340 | 19,7                         | 143,08                   | 1,00                     | 2185,7                            | 232 |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                            | 16,2                          | 12,85                                   | 2,02                                | 140 | 9,7                          | 138,87                   | 1,05                     | 1162,4                            | 124 |
| Варіант 9. "Біохелат"                             | 15,3                          | 11,89                                   | 1,58                                | 110 | 9,3                          | 138,75                   | 1,02                     | 1061,9                            | 113 |
| НСР <sub>05</sub>                                 |                               |                                         | 0,17                                |     |                              |                          |                          | 104,3                             |     |



Найбільша площа листової поверхні куща була у варіанті з застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" у формі таблеток у поєднанні із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" і сягала 4,90 м<sup>2</sup>, що на 240 % перевищує контрольний варіант. Усі інші варіанти за даним показником також перевищують контроль досить суттєво, оскільки НСР<sub>05</sub> становить 0,17 м<sup>2</sup>.

Звісно, що наряду зі збільшенням площі листової поверхні куща також зростає і об'єм однорічного приросту, це можна побачити вже розглядаючи середню довжину пагонів та їх кількість, яких стало більше при окремому застосуванні абсорбентів "MaxiMarin" та сумісному їх застосуванні із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed" у порівнянні з контролем та варіантами з окремим застосуванням водорозчинних комплексних добрив "Біохелат" та "Poly-Feed".

Усі дослідні варіанти перевищували контроль досить істотно, оскільки найменша суттєва різниця дорівнювала 104,29 см<sup>3</sup>.

Загалом по сорту Бастардо Магарацький при садінні саджанців під ямокопач найвищим об'ємом однорічного приросту, в третій рік вегетації, виділився варіант, де застосовували гель "MaxiMarin" із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" і перевищив контроль на 1542,2 см<sup>3</sup>, що більше за НСР<sub>05</sub> та є достовірним і математично доведеним.

В таблиці 3.2.13 відображені дані третього року вегетації (2014р.), а саме розвитку біометричних показників кущів винограду досліді №3 з сортом Совін'йон зелений при садінні саджанців під гідробур. Аналізуючи цифровий матеріал таблиці бачимо, що дані площі листової поверхні куща та об'єму однорічного приросту нижчі в порівнянні з дослідом на сорті Бастардо Магарацький, що насамперед пов'язано з розвитком кущів на другий рік вегетації, відповідно за рахунок цього різняться дані і на третій рік вегетації. Оскільки мали змогу на другий рік в окремих варіантах сформувати тільки рукави, тому і не така велика кількість розвинутих пагонів на третій рік.

Таблиця 3.2.13

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під гідробур на біометричні показники кущів винограду сорту Совіньйон зелений (2014р.)

| Варіанти                                          | Кількість<br>листіків,<br>шт. | Діаметр<br>листової<br>пластинки,<br>см | Площа<br>листової<br>поверхні куща, |     | Кількість<br>пагонів,<br>шт. | Довжина<br>пагону,<br>см | Діаметр<br>пагону,<br>см | Об'єм<br>однорічного<br>приросту, |     |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-----|------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----|
|                                                   |                               |                                         | м <sup>2</sup>                      | %   |                              |                          |                          | см <sup>3</sup>                   | %   |
| Варіант 1. Контроль                               | 25,0                          | 16,49                                   | 1,07                                | 100 | 2,0                          | 186,23                   | 1,17                     | 396,8                             | 100 |
| Варіант 2. Гель<br>"MaxiMarin"                    | 23,0                          | 15,77                                   | 1,92                                | 179 | 4,3                          | 170,40                   | 1,12                     | 730,6                             | 184 |
| Варіант 3. Таблетки<br>"MaxiMarin"                | 23,5                          | 16,12                                   | 2,15                                | 201 | 4,5                          | 166,35                   | 1,16                     | 782,3                             | 197 |
| Варіант 4. "Біохелат" та<br>гель "MaxiMarin"      | 25,3                          | 15,43                                   | 2,51                                | 234 | 5,3                          | 170,53                   | 1,18                     | 986,5                             | 248 |
| Варіант 5. "Біохелат" та<br>таблетки "MaxiMarin"  | 25,4                          | 15,64                                   | 2,62                                | 245 | 5,3                          | 171,61                   | 1,21                     | 1047,0                            | 264 |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та<br>гель "MaxiMarin"     | 22,4                          | 16,13                                   | 2,29                                | 214 | 5,0                          | 163,56                   | 1,16                     | 855,4                             | 215 |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та<br>таблетки "MaxiMarin" | 24,3                          | 15,73                                   | 2,34                                | 219 | 5,0                          | 170,14                   | 1,18                     | 926,2                             | 233 |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                            | 27,4                          | 17,39                                   | 1,30                                | 121 | 2,0                          | 188,33                   | 1,27                     | 477,0                             | 120 |
| Варіант 9. "Біохелат"                             | 24,5                          | 16,79                                   | 1,42                                | 133 | 2,6                          | 186,54                   | 1,18                     | 534,6                             | 135 |
| НСР <sub>05</sub>                                 |                               |                                         | 0,11                                |     |                              |                          |                          | 26,69                             |     |

Середня кількість листків в дослідних варіантах була майже однаковою і коливалась в межах 22,4-27,4 шт. при діаметрі листової пластинки 15,43-17,39 см. Така незначна різниця між цими показниками та в поєднанні з різною кількістю пагонів на один кущ призвели до різної площі листової поверхні куща.

Найменша площа листової поверхні куща спостерігалась у контрольному варіанті і сягала 1,07 м<sup>2</sup>, усі інші варіанти перевищували контроль. Так найменше перевищення становило 0,23 м<sup>2</sup> (варіант з окремим застосуванням водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed"), а найбільше 1,55 м<sup>2</sup> (варіант з застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" у формі таблеток із водорозчинними комплексними добривами "Біохелат"). Враховуючи показник найменшої суттєвої різниці, який становив 0,11 м<sup>2</sup> ці перевищення досить суттєві.

Як вже відмічалось, що зі збільшенням площі листової поверхні куща також зростає і об'єм однорічного приросту. Тому, як і у випадку розвитку листової поверхні, так і при розвитку однорічного приросту у варіанті з застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" у формі таблеток із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат", цей показник найвищий і становить 1047 см<sup>3</sup>, що на 164 % більше ніж в контрольному варіанті. Інші варіанти також перевищують контроль на 20-148 %.

У досліді №4 на сорті Совіньон зелений при садінні саджанців під ямокопач (таблиця 3.2.14) спостерігаються такі ж закономірності розвитку площі листової поверхні куща та об'єму однорічного приросту, як і у третьому досліді.

У варіантах, де застосовували абсорбенти "MaxiMarin" різної форми виготовлення з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed", показник площі листової поверхні кущів був більший досить істотно, ніж у контролі, бо перевищує його на 1,18-1,54 м<sup>2</sup>, при НСР<sub>05</sub> – 0,14 м<sup>2</sup>.

Таблиця 3.2.14

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під ямокопач на біометричні показники кущів винограду сорту Совіньйон зелений (2014р.)

| Варіанти                                          | Кількість<br>листіків,<br>шт. | Діаметр<br>листової<br>пластинки,<br>см | Площа<br>листової<br>поверхні куща, |     | Кількість<br>пагонів,<br>шт. | Довжина<br>пагону,<br>см | Діаметр<br>пагону,<br>см | Об'єм<br>однорічного<br>приросту, |     |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-----|------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----|
|                                                   |                               |                                         | м <sup>2</sup>                      | %   |                              |                          |                          | см <sup>3</sup>                   | %   |
| Варіант 1. Контроль                               | 27,4                          | 16,86                                   | 1,22                                | 100 | 2,0                          | 190,04                   | 1,17                     | 408,1                             | 100 |
| Варіант 2. Гель<br>"MaxiMarin"                    | 26,1                          | 15,23                                   | 2,12                                | 174 | 4,5                          | 166,43                   | 1,08                     | 684,6                             | 167 |
| Варіант 3. Таблетки<br>"MaxiMarin"                | 23,6                          | 15,86                                   | 2,15                                | 176 | 4,7                          | 171,78                   | 1,13                     | 797,7                             | 195 |
| Варіант 4. "Біохелат" та<br>гель "MaxiMarin"      | 24,9                          | 15,43                                   | 2,62                                | 215 | 5,7                          | 174,15                   | 1,13                     | 984,0                             | 241 |
| Варіант 5. "Біохелат" та<br>таблетки "MaxiMarin"  | 26,0                          | 15,53                                   | 2,76                                | 226 | 5,7                          | 175,23                   | 1,13                     | 996,0                             | 244 |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та<br>гель "MaxiMarin"     | 25,5                          | 15,48                                   | 2,40                                | 197 | 5,0                          | 166,50                   | 1,18                     | 908,2                             | 222 |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та<br>таблетки "MaxiMarin" | 23,8                          | 16,22                                   | 2,44                                | 200 | 5,0                          | 176,99                   | 1,18                     | 967,0                             | 237 |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                            | 25,1                          | 17,46                                   | 1,37                                | 112 | 2,3                          | 191,09                   | 1,22                     | 505,0                             | 124 |
| Варіант 9. "Біохелат"                             | 27,6                          | 16,89                                   | 1,62                                | 133 | 2,7                          | 181,45                   | 1,23                     | 560,4                             | 137 |
| НСР <sub>05</sub>                                 |                               |                                         | 0,14                                |     |                              |                          |                          | 27,16                             |     |

У варіантах із окремим застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" чи "Біохелат", площа листової поверхні також суттєво перевищувала контроль, що доведено математичними розрахунками.

По об'єму однорічного приросту куща то більшим він був в порівнянні з контролем у варіантах при окремому застосуванні абсорбентів "MaxiMarin" та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" чи "Біохелат", при цьому перевищення досить істотне.

У варіантах із сумісним застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" різної форми виготовлення з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed" перевищення було не лише над контролем, а й над варіантами з окремим застосуванням даних речовин досить суттєве, що підтверджується показником найменшої суттєвої різниці, яка становила 27,16 см<sup>3</sup>.

Таким чином, підводячи попередній підсумок за біометричними показниками третього року вегетації (2014р.) виноградних кущів, можна зазначити, що за рахунок дещо прискореного формування на другий рік вегетації, ми отримали досить різноманітні показники площі листової поверхні куща та об'єму однорічного приросту за варіантами досліджень (таблиці 3.2.11-3.2.14). Також кліматичні умови 2014 року були сприятливими для росту і розвитку виноградної рослини, однак була незначна кількість опадів протягом теплого періоду року – 187,6 мм при нормі 265,2 мм, що ще раз підтвердило пролонговану дію абсорбентів та здатність їх зберігати вологу і раціонально в подальшому її використовувати рослиною.

І знов ж таки за всіма дослідями, найбільші показники спостерігалися у варіантах, де застосовували абсорбенти "MaxiMarin" як у формі таблеток, так і формі гелю у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів як "Біохелат", так і "Poly-Feed", що підтвердили статистичні розрахунки та дисперсійний аналіз (додатки B17-B24).

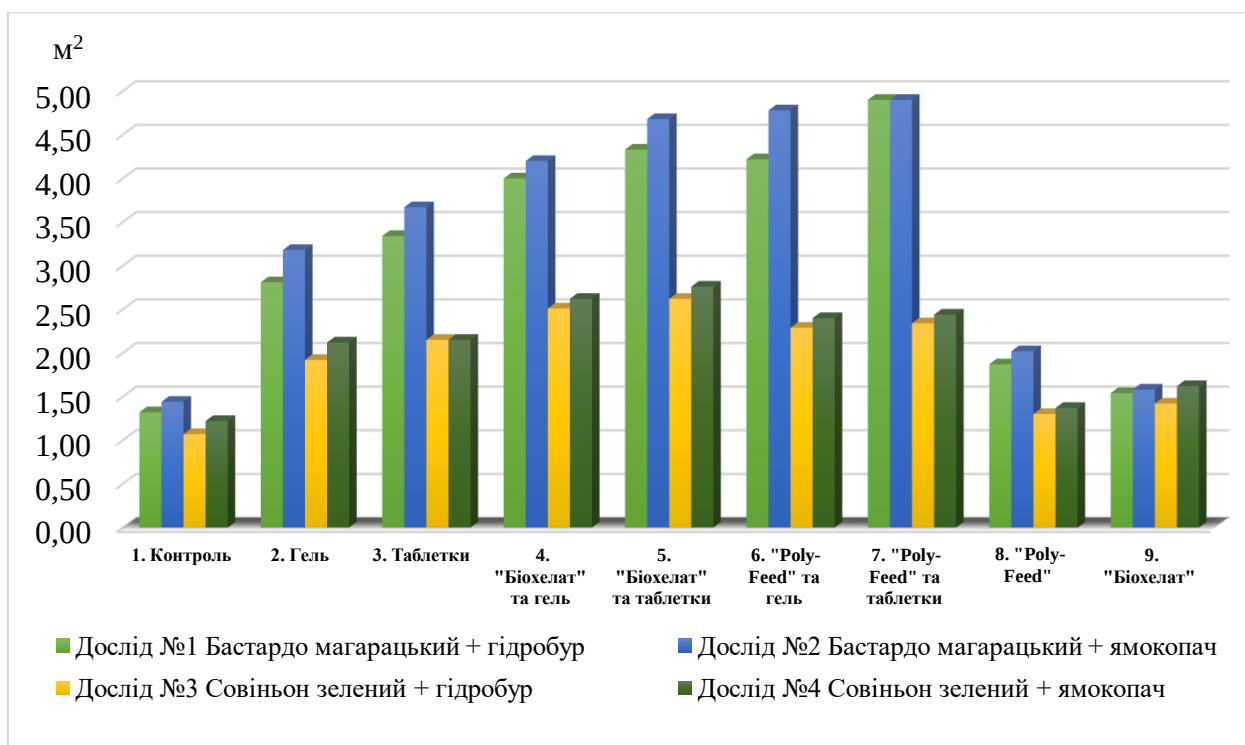


Рис. 3.2.5 Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння саджанців на площу листової поверхні кущів винограду (2014р.)

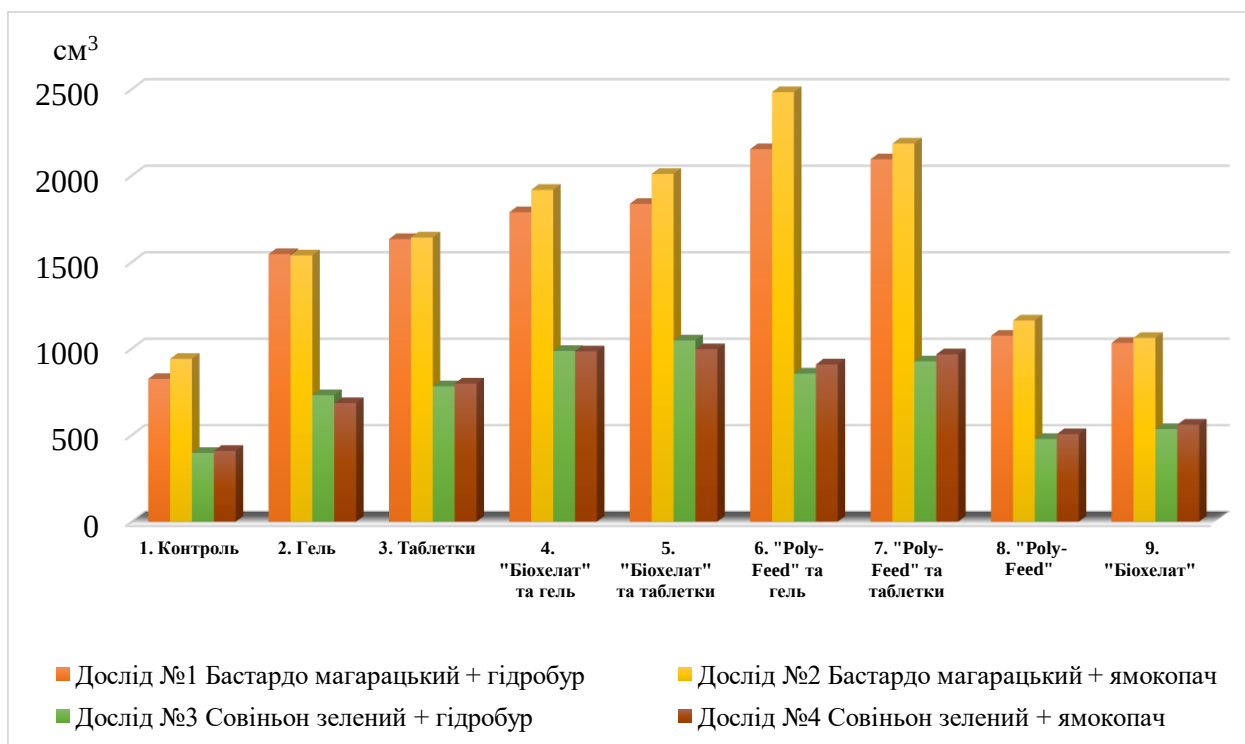


Рис. 3.2.6 Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння саджанців на об'єм однорічного приросту кущів винограду (2014р.)

Що, також зайвий раз підтверджується аналізом рисунків 3.2.5 і 3.2.6, де чітко видно вплив запропонованих прийомів при садінні виноградних насаджень на показники площі листової поверхні куща та об'єму однорічного приросту, що дозволяє нам їх наглядно порівняти.

Загалом, підводячи підсумок, над ростом та розвитком виноградних кущів протягом трьох років вегетації, можна зазначити, що усі варіанти дослідів за біометричними показниками на сортах винограду Бастардо Магарацький та Совінйон зелений при різних способах садіння, перевищували контрольний варіант.

Так, дещо менше перевищення за показниками біометрії виноградних кущів, порівняно з контролем, яке практично знаходилося в межах похибки дослідів було зафіксовано у варіантах, де застосовували тільки водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed". В перший рік, тобто рік дії, в даних варіантах приріст показників був незначний в порівнянні з контролем, що було пов'язано з кліматичними умовами року. Тобто для повноцінного засвоєння всіх цих елементів живлення та подальшої їх дії на ріст та розвиток рослин потрібно, щоб рослина була також забезпечена вологою. Однак таке незначне перевищення в перший рік вегетації, призвело до більш міцних рослин в роки післядії, однак з перевищення над контролем трохи більше найменшої суттєвої різниці або в її межах.

У варіантах з окремим застосування абсорбентів "MaxiMarin" різних форм виготовлення, перевищення протягом трьох років вегетації над контрольним варіантом за показниками біометрії були досить суттєвими, що підтверджується математичними розрахунками. Це свідчить про те, що абсорбенти дійсно зберігають вологу і в потрібну мить віддають її рослині, що призводить до раціонального використання води рослиною. В нашому випадку це призвело до дещо прискореного виведення формування. Також перевищення за біометричними показниками даних варіантів над контрольним спостерігали протягом усіх трьох років вегетації, що свідчить про те, що абсор-

бенти мають пролонговану дію і працюють не один рік, це підтвердили і дослідники над розвитком кореневої системи виноградних кущів (розділ 3.4).

Найвищі ж біометричні показники на протязі трьох років вегетації на сортах винограду Бастардо Магарацький та Совіньйон зелений при обох способах садіння, спостерігались при сумісному застосуванні абсорбентів "MaxiMarin" різних форм виготовлення (гель чи таблетка) із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed". При чому в даних варіантах на сорті Бастардо Магарацький краще себе проявило добриво "Poly-Feed", а на сорті Совіньйон зелений – "Біохелат", що насамперед пов'язано з ґрунтовими умовами дослідних ділянок (розділ 2.3). Така позитивна дія сумісного застосування даних речовин проявилась також і в кращій облистяності та в нашому випадку більшої кількості пагонів на кущ, це призвело до швидшого виведення формування та вступу в плодоношення.

При цьому в обох сортах вищі біометричні показники були отримані при садінні саджанців під ямокопач, що більш наглядно видно на рисунках 3.2.1-3.2.6. Знов ж таки це було пов'язано з підготовкою саджанців під садіння і підтверджує, дані багатьох вчених, що між кореневою системою і надземною є корелятивний зв'язок. Тобто чим більша коренева система, відповідно буде і більша надземна частина рослини.



### **3.3 Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на накопичення вуглеводів в виноградній лозі**

Виноградна рослина, як і будь-який живий організм, цілісна система, всі органи якої пов'язані взаємодією фізіологічних процесів. Зокрема, найбільш очевидна взаємодія двох її частин: підземної та надземної. Для доброго розвитку коренів винограду, як однієї з умов високої його продуктивності, необхідна наявність у зоні їх розміщення тепла, вологи та поживних речовин. Вуглеводи є первинними і проміжними продуктами різних циклів обміну речовин і тому відіграють важливу роль у життєдіяльності рослин. Вони являються основним субстратом дихання, характеризуються високою реакційною здатністю і приймають активну участь в багатьох хімічних реакціях обміну речовин. З метаболізмом вуглеводів у рослинах тісно пов'язана якість і кількість врожаю, стійкість рослин до несприятливих умов, хвороб та шкідників.

Багато авторів [101, 142, 144] розглядають накопичення низькомолекулярних вуглеводів, як адаптацію до несприятливих умов зовнішнього середовища. Ця властивість вуглеводів є дуже важливою, наприклад під час тривалого збереження матеріалу винограду для щеплення, яке може супроводжуватися дегідратацією тканин пагонів. Також згідно з літературними даними морозостійкість виноградної лози тісно пов'язана з вуглеводним обміном, зокрема, гідролізом крохмалю і накопиченням низькомолекулярних цукрів.

Вуглеводи відносяться до основних поживних речовин рослинного організму, для яких характерна висока реакційна здатність. Вони приймають участь в багатьох хімічних реакціях обміну речовин. Функція вуглеводів в обміні речовин рослинного організму полягає в утворенні продуктів розпаду, які служать вихідними речовинами для синтезу інших речовин, які є вихідними сполуками для синтезу амінокислот, вищих жирних кислот, гліцерину, нуклеотидів та ряду мономерів, які використовуються для побудови білків, ліпідів, нуклеїнових кислот та біополімерів. Особливо важливе значення набуває дана функція в процесі росту рослинного організму і регенерації втра-

чених органів. Від вмісту вуглеводів в пагонах винограду залежить ступінь їх регенерації. Після закінчення вегетації вуглеводи становлять основну частину запасів поживних речовин, що нагромаджуються в багаторічних органах виноградної рослини. [113, 122. 135]

На кількісний і якісний склад вуглеводів винограду впливає багато факторів: сорт, екологічні умови зростання лози, ґрунт, агротехнічні заходи (застосування добрив, формування куща і ін.). Останнім часом на півдні України одним із негативних факторів які впливають на виноградної рослину стала посуха. А як відомо без достатньої кількості води та поживних речовин в рослинах погано проходять процеси обміну речовин та інші процеси метаболізму, зокрема накопичення поживних речовин.

За даними досліджень К.Д. Стоєва встановлено, що у вмісті цукрів та крохмалю в однорічних пагонах є два максимуму та мінімуму. Перший максимум вмісту крохмалю відмічається в кінці березня – початку квітня, другий максимум вмісту крохмалю виявляється в кінці жовтня – початок листопада, тобто в кінці вегетаційного періоду, в фазу визрівання пагонів.[176, 151]

Тому в кінці кожного року вегетації, а саме після визрівання пагонів нами було проведено визначення вмісту вуглеводів в тканинах однорічних пагонів винограду. Результати цих визначень були наступні і представлені в таблицях 3.3.1-3.3.4.

Розглядаючи дані першого року вегетації (2012р.) в досліді №1 на сорті Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур, бачимо, що загальна кількість цукрів становила від 0,73 до 2,44 % в дослідних варіантах, щодо крохмалю, то його кількість становила в межах від 12,60 до 15,00%. В сумі ж загальна кількість вуглеводів в дослідних варіантах у сорті Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур коливалась в межах від 15,04 % у контролі до 16,01 % у варіанті, де вимочували саджанці у розчині «Біохелат» з обволоченням коренів в гелі «MaxiMarin» (таблиця 3.3.1).

Таблиця 3.3.1

Вміст вуглеводів в тканинах однорічної лози винограду сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під гідробур

| Варіанти                                       | Роки досліджень          |             |                         |                          |             |                         |                          |             |                         |
|------------------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|
|                                                | 2012                     |             |                         | 2013                     |             |                         | 2014                     |             |                         |
|                                                | Загальних цук-<br>рів, % | Крохмалю, % | Сума вуглево-<br>дів, % | Загальних цук-<br>рів, % | Крохмалю, % | Сума вуглево-<br>дів, % | Загальних цук-<br>рів, % | Крохмалю, % | Сума вуглево-<br>дів, % |
| Варіант 1. Контроль                            | 2,44                     | 12,60       | 15,04                   | 2,99                     | 7,43        | 10,42                   | 1,83                     | 8,26        | 10,10                   |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | 1,26                     | 14,38       | 15,64                   | 1,95                     | 9,79        | 11,74                   | 2,70                     | 9,53        | 12,23                   |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | 1,33                     | 14,36       | 15,69                   | 2,91                     | 9,12        | 12,03                   | 3,22                     | 8,83        | 12,05                   |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | 1,01                     | 15,00       | 16,01                   | 1,95                     | 11,26       | 13,22                   | 2,11                     | 11,32       | 13,43                   |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | 0,80                     | 15,00       | 15,80                   | 4,01                     | 10,12       | 14,13                   | 2,19                     | 10,37       | 12,56                   |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | 1,28                     | 14,50       | 15,78                   | 3,92                     | 8,95        | 12,88                   | 2,14                     | 11,65       | 13,79                   |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | 0,90                     | 14,80       | 15,70                   | 3,35                     | 11,01       | 14,35                   | 4,05                     | 10,02       | 14,07                   |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | 0,73                     | 14,50       | 15,23                   | 3,22                     | 8,19        | 11,41                   | 3,36                     | 7,93        | 11,30                   |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | 1,48                     | 14,00       | 15,48                   | 2,93                     | 7,86        | 10,79                   | 3,46                     | 7,30        | 10,75                   |

Таблиця 3.3.2

Вміст вуглеводів в тканинах однорічної лози винограду сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під ямокопач

| Варіанти                                       | Роки досліджень          |             |                         |                          |             |                         |                          |             |                         |
|------------------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|
|                                                | 2012                     |             |                         | 2013                     |             |                         | 2014                     |             |                         |
|                                                | Загальних цук-<br>рів, % | Крохмалю, % | Сума вуглево-<br>дів, % | Загальних цук-<br>рів, % | Крохмалю, % | Сума вуглево-<br>дів, % | Загальних цук-<br>рів, % | Крохмалю, % | Сума вуглево-<br>дів, % |
| Варіант 1. Контроль                            | 1,07                     | 14,02       | 15,09                   | 2,98                     | 8,86        | 11,84                   | 2,16                     | 9,58        | 11,74                   |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | 1,23                     | 14,11       | 15,34                   | 3,71                     | 9,86        | 13,57                   | 3,78                     | 9,28        | 13,06                   |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | 1,05                     | 14,54       | 15,59                   | 2,94                     | 11,07       | 14,01                   | 3,58                     | 10,30       | 13,88                   |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | 1,29                     | 14,43       | 15,72                   | 4,49                     | 10,33       | 14,82                   | 4,49                     | 9,77        | 14,27                   |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | 1,75                     | 14,35       | 16,10                   | 3,30                     | 12,32       | 15,62                   | 3,25                     | 12,15       | 15,40                   |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | 0,94                     | 14,84       | 15,78                   | 3,48                     | 11,04       | 14,52                   | 3,66                     | 11,40       | 15,06                   |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | 0,89                     | 15,07       | 15,96                   | 4,75                     | 11,04       | 15,79                   | 3,48                     | 12,08       | 15,57                   |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | 1,88                     | 13,98       | 15,86                   | 3,96                     | 7,97        | 11,93                   | 3,70                     | 8,20        | 11,90                   |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | 1,90                     | 13,53       | 15,43                   | 3,27                     | 9,28        | 12,55                   | 2,89                     | 9,34        | 12,23                   |

На другий та третій рік вегетації сума накопичених вуглеводів в лозі в порівнянні з першим роком вегетації була дещо меншою і становила в межах від 10,42 до 14,35 % в другому році вегетації (2013р.), та від 10,10 до 14,07 % - третій рік вегетації (2014р.). Найменші показники суми вуглеводів по всіх роках досліджень спостерігались в контролі, вищими вони були у варіанті із застосуванням абсорбенту в формі таблеток "MaxiMarin" у поєднанні з водорозчинним комплексним добривом "Poly-Feed".

Щодо дослідів №2 на сорті винограду Бастардо Магарацький при садінні саджанців під ямокопач, то тут майже аналогічна ситуація, як і у досліді №1 з сортом Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур, тільки по рокам і варіантам досліджень показники дещо вищі (таблиця 3.3.2).

Так в перший рік вегетації (2012р.) кількість загальних цукрів становила в межах від 0,89 до 1,90 %. Кількість крохмалю становила від 13,53 до 15,07 %. Щодо суми вуглеводів, то найменший показник був зафіксований у контрольному варіанті і становив 15,09 %, дещо вищі показники у варіантах з окремим застосуванням чи то водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у форму хелатів, чи при окремому застосуванні абсорбентів як у формі таблеток, так і у формі гелю. Найбільші ж показники при сумісному застосуванні різної форми абсорбентів "MaxiMarin" з водорозчинними комплексними добривами "Біохелат" чи "Poly-Feed". Лідером ж опинився той варіант, де ми вимочували саджанців у розчині "Біохелат" та садили з двома таблетками "MaxiMarin", сума вуглеводів в ньому склала 16,10%.

На другий рік вегетації (2013р.) вуглеводів в однорічній виноградній лозі у всіх дослідних варіантах накопичилось дещо менше в порівнянні з першим роком вегетації, при цьому загальних цукрів накопичилось більше, а крохмалю навпаки накопичилось менше в порівнянні з першим роком. Знов ж таки найнижче накопичення за сумою вуглеводів спостерігалось у контрольному варіанті і склало 11,84 %, вище накопичення вуглеводів припадає на варіанти з сумісним використанням абсорбентів та добрив. Найбільше накопичення за сумою вуглеводів було виявлено у варіанті, де ми вимочували са-

джанців у розчині "Poly-Feed" та садили з двома таблетками "MaxiMarin" та становила 15,79%.

Накопичення вуглеводів у третій рік вегетації спостерігається за аналогією другого року вегетації. Знов ж таки найменша сума вуглеводів спостерігалась в контрольному варіанті (11,74%), найбільший у варіанті з вимочуванням саджанців у розчині "Poly-Feed" та садінням з двома таблетками "MaxiMarin" (15,57%).

Щодо досліджень сорту Совіньйон зелений, то накопичених вуглеводів в порівнянні з сортом Бастардо Магарацький було дещо меншим, що в свою чергу, пов'язано і з меншим розвитком самих кущів винограду сорту Совіньйон зелений на протязі років досліджень (розділи 3.2 та 3.4).

Так аналізуючи дані досліду №3 сорту Совіньйон зелений при садінні саджанців під гідробур, то в перший рік вегетації (2012р.), загальних цукрів накопичилось від 0,58 % у варіанті з вимочуванням саджанців у розчині "Poly-Feed" та садінням з двома таблетками "MaxiMarin" до 1,62 % у варіанті з обволоченням коренів у гелі "MaxiMarin". Крохмалю ж менше було у варіанті з вимочуванням саджанців у розчині "Біохелат" та склало 12,84 %, а саме більше у варіанті з вимочуванням саджанців у розчині "Poly-Feed" та садінням з двома таблетками "MaxiMarin" – 14,06 %. Проте сума вуглеводів склалася наступним чином, мінімальні показники спостерігались у контрольному варіанті – 13,98 %, а максимальний показник виявився у варіанті з вимочуванням саджанців у розчині "Poly-Feed" та обволоченням коренів гелем "MaxiMarin" – 15,20 % (таблиця 3.3.3).

В другий та третій рік вегетації (2013-2014рр.), аналогічно з ситуацією на сорті Бастардо Магарацький, сума накопичених вуглеводів в лозі в порівнянні з першим роком вегетації була дещо меншою. І знов ж таки показники загальних цукрів були дещо вищими ніж в першому році, а крохмалю навпаки дещо меншими. За сумою вуглеводів мінімальний показник на другий та третій рік вегетації був в контролі і становив 10,81 % та 10,02 % відповідно.

Таблиця 3.3.3

Вміст вуглеводів в тканинах однорічної лози винограду сорту Совіньйон зелений  
при садінні саджанців під гідробур

| Варіанти                                       | Роки досліджень          |             |                         |                          |             |                         |                          |             |                         |
|------------------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|
|                                                | 2012                     |             |                         | 2013                     |             |                         | 2014                     |             |                         |
|                                                | Загальних цук-<br>рів, % | Крохмалю, % | Сума вуглево-<br>дів, % | Загальних цук-<br>рів, % | Крохмалю, % | Сума вуглево-<br>дів, % | Загальних цук-<br>рів, % | Крохмалю, % | Сума вуглево-<br>дів, % |
| Варіант 1. Контроль                            | 1,04                     | 12,94       | 13,98                   | 4,77                     | 6,04        | 10,81                   | 3,67                     | 6,35        | 10,02                   |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | 1,53                     | 13,32       | 14,85                   | 4,19                     | 7,08        | 11,27                   | 4,20                     | 7,60        | 11,80                   |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | 1,00                     | 13,14       | 14,14                   | 2,09                     | 9,02        | 11,11                   | 3,11                     | 8,63        | 11,74                   |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | 1,31                     | 13,67       | 14,98                   | 2,50                     | 11,20       | 13,70                   | 4,05                     | 8,04        | 12,09                   |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | 0,83                     | 13,92       | 14,75                   | 2,85                     | 8,88        | 11,73                   | 2,54                     | 10,47       | 13,01                   |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | 1,35                     | 13,85       | 15,20                   | 4,02                     | 8,06        | 12,08                   | 4,15                     | 9,52        | 13,67                   |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | 0,58                     | 14,06       | 14,64                   | 4,24                     | 7,76        | 12,00                   | 3,36                     | 8,65        | 12,01                   |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | 0,84                     | 13,59       | 14,43                   | 2,74                     | 8,44        | 11,18                   | 2,54                     | 9,30        | 11,84                   |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | 1,38                     | 12,84       | 14,22                   | 2,91                     | 8,54        | 11,45                   | 2,85                     | 8,06        | 10,91                   |

Таблиця 3.3.4

Вміст вуглеводів в тканинах однорічної лози винограду сорту Совіньйон зелений  
при садінні саджанців під ямокопач

| Варіанти                                       | Роки досліджень          |             |                         |                          |             |                         |                          |             |                         |
|------------------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|
|                                                | 2012                     |             |                         | 2013                     |             |                         | 2014                     |             |                         |
|                                                | Загальних цук-<br>рів, % | Крохмалю, % | Сума вуглево-<br>дів, % | Загальних цук-<br>рів, % | Крохмалю, % | Сума вуглево-<br>дів, % | Загальних цук-<br>рів, % | Крохмалю, % | Сума вуглево-<br>дів, % |
| Варіант 1. Контроль                            | 1,26                     | 12,83       | 14,09                   | 1,92                     | 9,44        | 11,36                   | 2,38                     | 8,78        | 11,15                   |
| Варіант 2. Гель "MaxiMarin"                    | 1,50                     | 13,19       | 14,69                   | 2,24                     | 9,50        | 11,74                   | 2,04                     | 9,29        | 11,33                   |
| Варіант 3. Таблетки "MaxiMarin"                | 1,69                     | 12,65       | 14,34                   | 1,95                     | 11,58       | 13,53                   | 2,08                     | 10,74       | 12,82                   |
| Варіант 4. "Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | 1,25                     | 13,94       | 15,19                   | 3,01                     | 10,85       | 13,86                   | 1,53                     | 11,80       | 13,33                   |
| Варіант 5. "Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | 1,29                     | 13,57       | 14,86                   | 2,83                     | 12,18       | 15,00                   | 3,11                     | 11,81       | 14,91                   |
| Варіант 6. "Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | 0,98                     | 14,12       | 15,10                   | 3,27                     | 10,55       | 13,82                   | 2,35                     | 11,44       | 13,79                   |
| Варіант 7. "Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | 1,44                     | 13,50       | 14,94                   | 3,41                     | 11,02       | 14,43                   | 2,90                     | 11,51       | 14,42                   |
| Варіант 8. "Poly-Feed"                         | 1,25                     | 13,02       | 14,27                   | 2,48                     | 9,04        | 11,52                   | 2,81                     | 8,43        | 11,24                   |
| Варіант 9. "Біохелат"                          | 1,01                     | 13,48       | 14,49                   | 2,76                     | 9,68        | 12,44                   | 1,90                     | 10,48       | 12,38                   |



Максимальний показник на другий рік вегетації був у варіанті з вимочуванням саджанців у розчині "Біохелат" та обволеченням коренів гелем "MaxiMarin" і становив 13,70 %, а на третій рік у варіанті з вимочуванням саджанців у розчині "Poly-Feed" та обволеченням коренів гелем "MaxiMarin" і становив 13,67 %.

Щодо дослідів №4 з сортом Совінйон зелений при садінні саджанців під ямокопач, то аналіз показників накопичених вуглеводів показав дещо більші данні в порівнянні з дослідом №3 сорту Совінйон зелений при садінні саджанців під гідробур (таблиця 3.3.4).

В перший рік вегетації (2012р.) сума вуглеводів коливалась у межах від 14,09 % у контрольному варіанті до 15,19 % у варіанті з застосування абсорбентів у формі таблеток "MaxiMarin" з водорозчинним комплексним добривом "Біохелат". В розрізі на даний показник у межах від 0,98 до 1,69 % припадає на загальний цукор та від 12,65 до 14,12 % приходить на крохмаль.

В другий та третій рік вегетації (2013-2014рр.), знов ж таки, як і у попередніх дослідженнях накопичених вуглеводів було дещо менше в порівнянні з першим роком вегетації, що пов'язано перш за все з метеорологічними умовами років досліджень, по-друге з тим, що ми тільки в перший рік застосовували комплексні водорозчинні добрива з мікроелементами у формі хелатів, а в наступні роки проявлялась їх післядія та по-третє з ростом і розвитком виноградних рослин. Найменші показники були зафіксовані в контролі і становили 11,36 % на другий рік вегетації та 11,15 % у третій рік вегетації. Вищі показники були у варіантах з сумісним застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" різних форм з розчинами добрив "Біохелат" чи "Poly-Feed". Найвищий ж показник був у варіанті з вимочуванням саджанців у розчині "Біохелат" та садінням з двома таблетками "MaxiMarin" і становив 15,00 % на другий рік вегетації та 14,91 % на третій рік вегетації.

Отже, аналіз даних вмісту накопичених вуглеводів у однорічній виноградній лозі в усіх дослідках та по усім рокам досліджень показав, що прямої аналогії в окремому накопиченні загальних цукрів та крохмалю у дослідках по

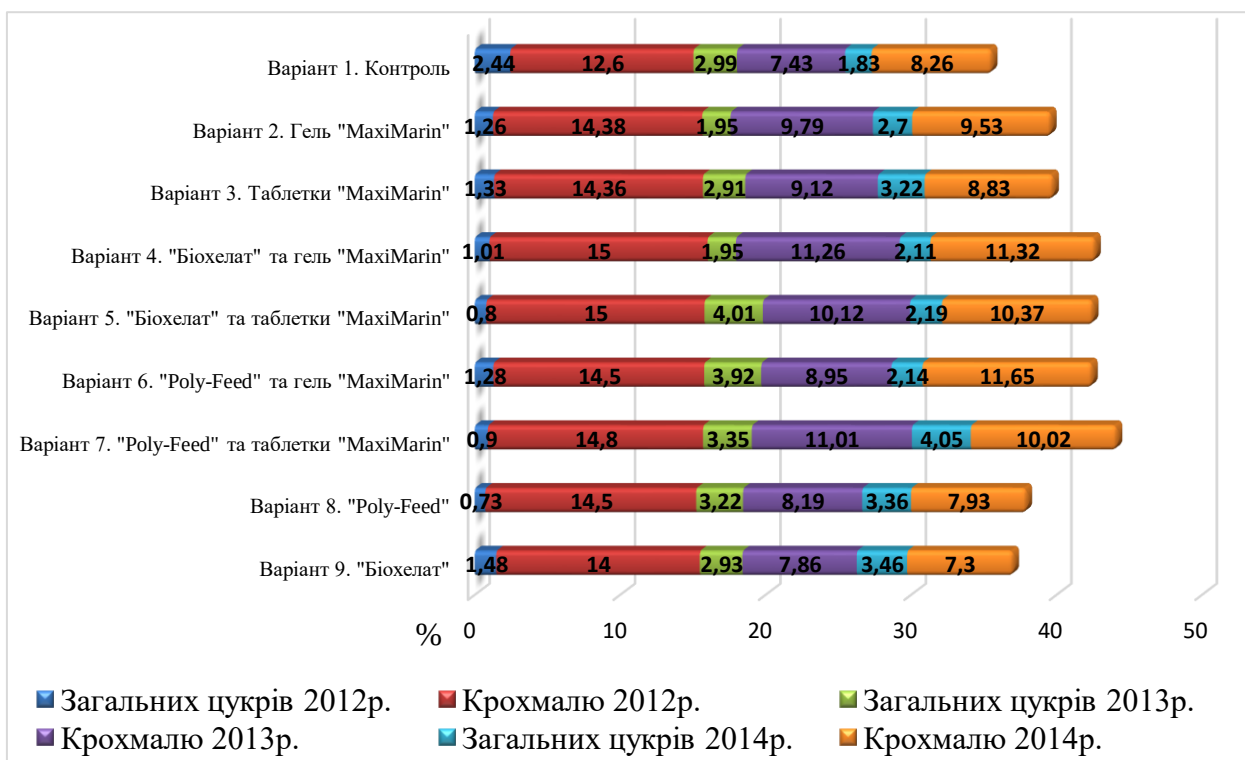


Рис. 3.3.1 Вміст вуглеводів в тканинах однорічної лози винограду сорту Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур (2012-2014рр.)

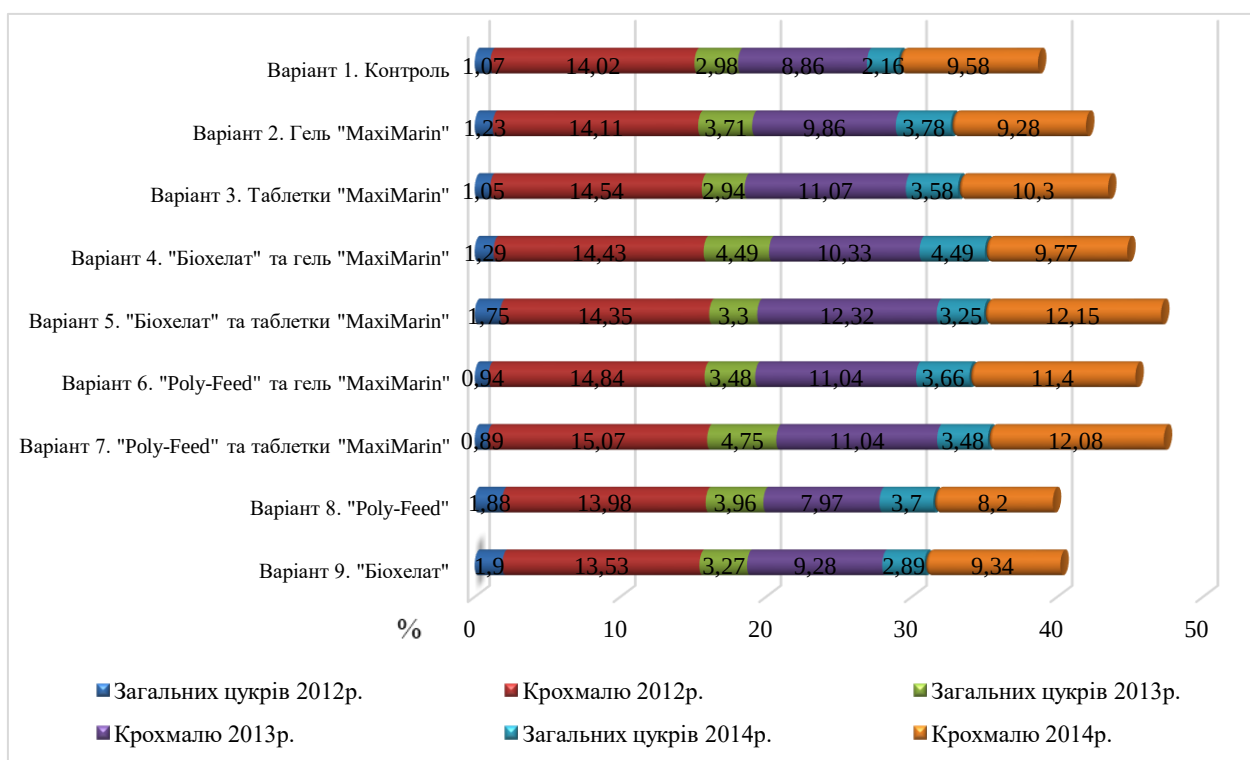


Рис. 3.3.2 Вміст вуглеводів в тканинах однорічної лози винограду сорту Бастардо Магарацький при садінні саджанців під ямокопач (2012-2014рр.)

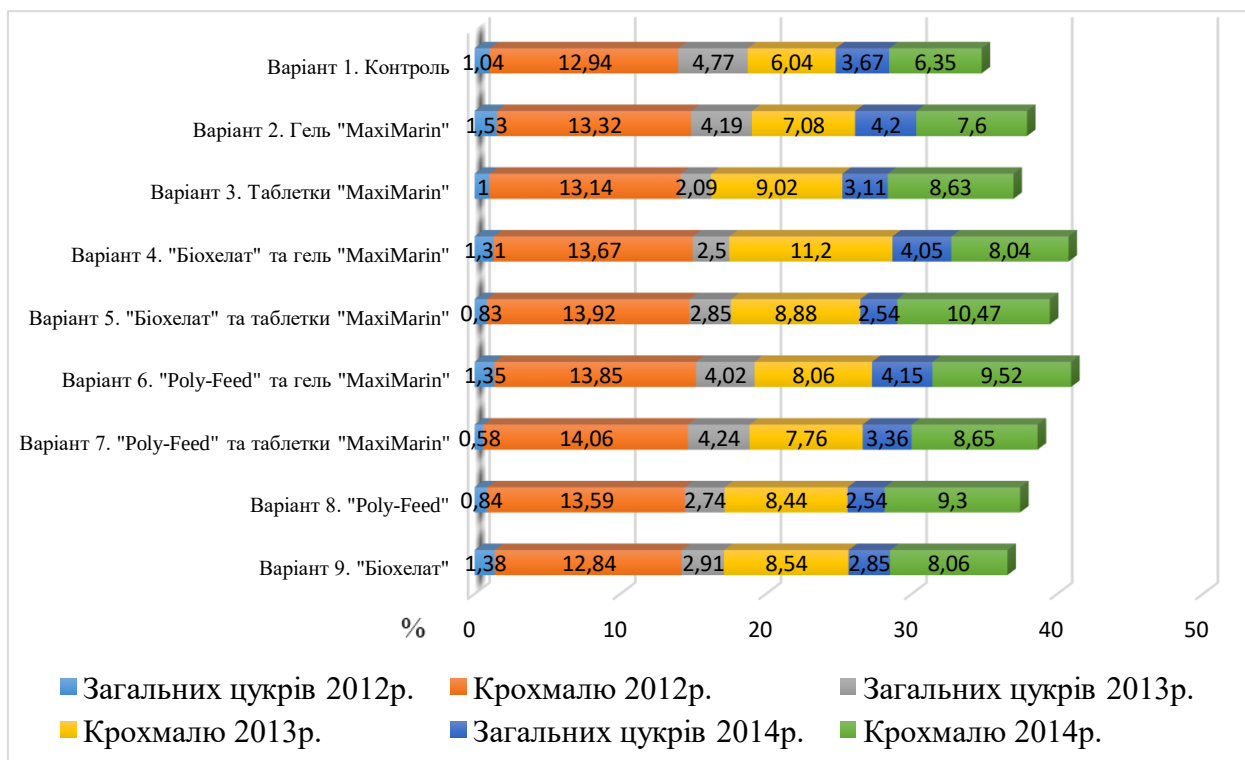


Рис. 3.3.3 Вміст вуглеводів в тканинах однорічної лози винограду сорту Совінський зелений при садінні саджанців під гідробур (2012-2014рр.)

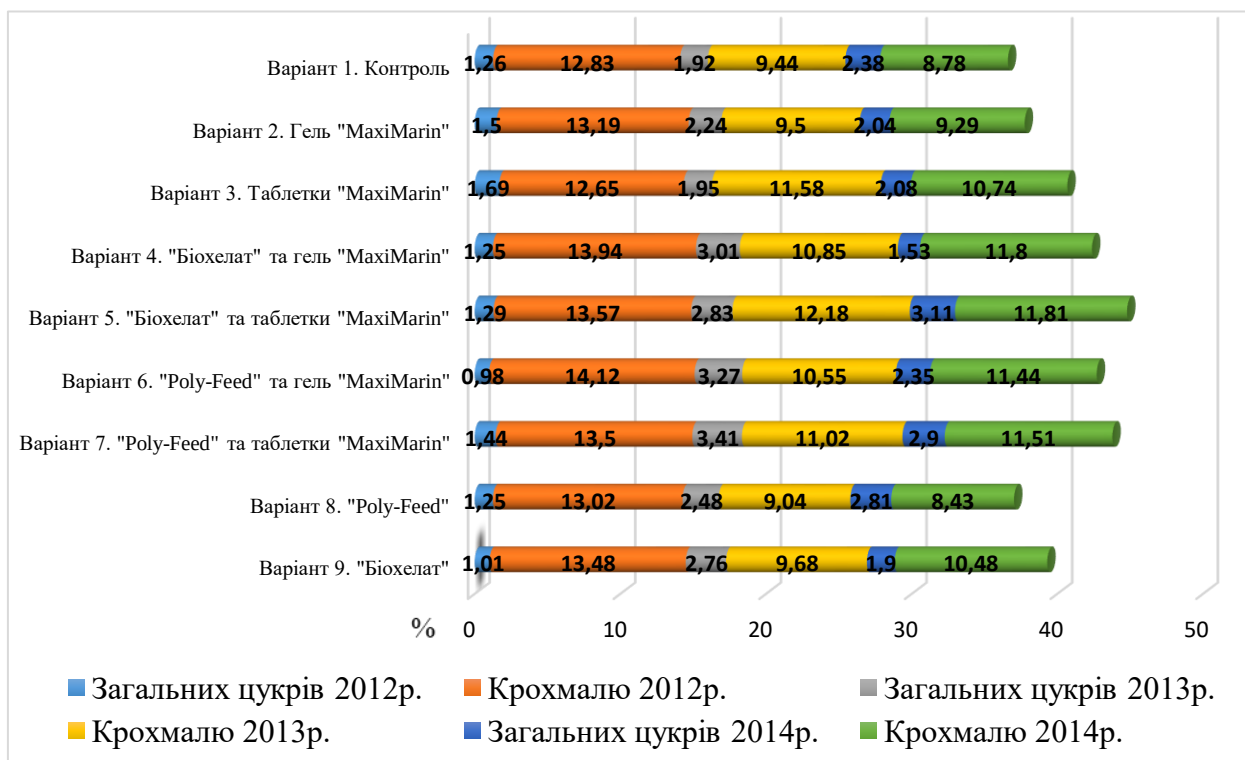


Рис. 3.3.4 Вміст вуглеводів в тканинах однорічної лози винограду сорту Совінський зелений при садінні саджанців під ямокопач (2012-2014рр.)

варіантам не спостерігалось, що підтверджують дані таблиць 3.3.1-3.3.4, а також рисунків 3.3.1-3.3.4. Проте за сумою накопичених вуглеводів, бачимо, що мінімальна їх кількість спостерігалась у контрольних варіантах, дещо вищими були показники при окремому застосуванні чи то абсорбентів "MaxiMarin", чи то водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed". Максимальна ж їх кількість спостерігалась при сумісному використанні абсорбентів "MaxiMarin" різних форм випуску з водорозчинними комплексними добривами "Біохелат" чи "Poly-Feed".

Таким чином, це свідчить про те, що для більшого накопичення вуглеводів в рослині їй потрібні вода та мінеральне живлення. Що, в свою чергу, призводить до того, що чим більша кількість накопичених вуглеводів в виноградній рослині, тим більша її пристосованість до несприятливих умов навколишнього середовища, що в подальшому, призведе до отримання високих та якісних врожаїв винограду.

### **3.4 Характер розвитку кореневої системи при різних способах садіння винограду під впливом абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів**

Коренева система також як і лист має величезне значення в житті рослин. Однією з її функцій є забезпечення наземної частини куща водою, мінеральними речовинами. Багатьма вченими доведено участь кореневої системи в регулюванні ростом і розвитком надземної частини куща [105].

Так, як ми вивчали абсорбенти та водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів, відповідно однією із задач наших досліджень було виявити дію даних речовин на розвиток кореневої системи рослин при різних способах садіння виноградних насаджень.

Вивчення кореневої системи рослин, є досить трудомістким і тривалим процесом, але визначення впливу яких-небудь прийомів, при яких порушується коренева система, не буде достатньо повними без вивчення коренів рослини.

Дослідження розвитку кореневої системи винограду проводили за методом, який розроблений в Одеському державному аграрному університеті на кафедрі виноградарства і виноробства. Принцип його полягає з пошарового виймання ґрунту (товщина шару 20 см), з трьох ям, які викопують у міжрядді, при цьому першу яму викопують напроти облікового куща на відстані 50 см, а другу і третю – на відстані 50 см від першої ями в протилежні боки вздовж міжряддя (так, як у нас молодий виноград, то копали тільки одну яму навпроти куща). Після чого окремо за кожним шаром вибирається коріння і поділяється на фракції: до 1 мм; 1-3 мм; 3-5 мм; 5-10 мм і більше 10 мм. Корені в подальшому підраховуємо і визначаємо довжину за шарами і за фракціями, що дозволяє нам зробити висновки про характер розподілу коренів по шарах і визначити оптимальний шар ґрунту, де розташована основна маса коренів.

За допомогою вищеописаного способу було досліджено розвиток кореневої системи винограду сортів Бастардо Магарацький та Совіньйон зелений

Таблиця 3.4.1

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під гідробур на розвиток кореневої системи кущів винограду сорту Бастардо Магарацький

| Варіанти                                          | Діаметр коренів, мм | Роки досліджень        |                     |                        |                     |                        |                     |
|---------------------------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
|                                                   |                     | 2012                   |                     | 2013                   |                     | 2014                   |                     |
|                                                   |                     | Кількість коренів, шт. | Довжина коренів, см | Кількість коренів, шт. | Довжина коренів, см | Кількість коренів, шт. | Довжина коренів, см |
| Варіант 1.<br>Контроль                            | до 1 мм             | 13,3                   | 4,9                 | 2,4                    | 4,2                 | 3,2                    | 5,6                 |
|                                                   | 1-3 мм              | 4,6                    | 7,9                 | 5,7                    | 6,8                 | 7,7                    | 9,0                 |
|                                                   | 3-5 мм              | -                      | -                   | 0,5                    | 2,2                 | 0,7                    | 3,0                 |
| Варіант 2.<br>Гель "MaxiMarin"                    | до 1 мм             | 11,0                   | 6,6                 | 7,6                    | 9,9                 | 10,2                   | 13,3                |
|                                                   | 1-3 мм              | 9,3                    | 9,2                 | 5,6                    | 3,6                 | 7,4                    | 4,8                 |
|                                                   | 3-5 мм              | -                      | -                   | 1,2                    | 2,9                 | 1,6                    | 3,9                 |
| Варіант 3.<br>Таблетки "MaxiMarin"                | до 1 мм             | 13,0                   | 5,1                 | 8,6                    | 8,7                 | 11,4                   | 11,5                |
|                                                   | 1-3 мм              | 11,3                   | 10,0                | 3,5                    | 4,3                 | 4,7                    | 5,7                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0,6                    | 7,2                 | 0,8                    | 1,9                 | 1,1                    | 2,5                 |
| Варіант 4.<br>"Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | до 1 мм             | 11,0                   | 7,2                 | 12,4                   | 7,9                 | 16,5                   | 10,5                |
|                                                   | 1-3 мм              | 5,3                    | 9,9                 | 3,6                    | 8,5                 | 4,9                    | 11,3                |
|                                                   | 3-5 мм              | -                      | -                   | 1,6                    | 5,4                 | 2,1                    | 7,1                 |
| Варіант 5.<br>"Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | до 1 мм             | 10,0                   | 6,2                 | 9,9                    | 10,5                | 13,1                   | 14,0                |
|                                                   | 1-3 мм              | 8,6                    | 9,9                 | 8,3                    | 7,7                 | 11,0                   | 10,2                |
|                                                   | 3-5 мм              | -                      | -                   | 1,8                    | 8,9                 | 2,4                    | 11,8                |
| Варіант 6.<br>"Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | до 1 мм             | 9,6                    | 6,9                 | 8,7                    | 11,4                | 11,7                   | 15,3                |
|                                                   | 1-3 мм              | 6,0                    | 12,6                | 8,5                    | 5,2                 | 11,3                   | 6,9                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 1,6                    | 6,9                 | 0,8                    | 2,3                 | 1,1                    | 3,0                 |
| Варіант 7.<br>"Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | до 1 мм             | 6,3                    | 5,6                 | 14,0                   | 13,4                | 18,7                   | 17,8                |
|                                                   | 1-3 мм              | 6,0                    | 9,4                 | 12,0                   | 8,1                 | 15,9                   | 10,7                |
|                                                   | 3-5 мм              | -                      | -                   | 2,1                    | 9,1                 | 2,7                    | 12,2                |
| Варіант 8.<br>"Poly-Feed"                         | до 1 мм             | 7,6                    | 7,3                 | 8,1                    | 6,3                 | 10,7                   | 8,3                 |
|                                                   | 1-3 мм              | 8,0                    | 8,9                 | 3,4                    | 7,6                 | 4,5                    | 10,2                |
|                                                   | 3-5 мм              | -                      | -                   | 0,6                    | 1,4                 | 0,9                    | 1,8                 |
| Варіант 9.<br>"Біохелат"                          | до 1 мм             | 11,0                   | 6,7                 | 5,1                    | 5,7                 | 6,7                    | 7,7                 |
|                                                   | 1-3 мм              | 6,5                    | 8,1                 | 6,6                    | 6,9                 | 8,9                    | 9,3                 |
|                                                   | 3-5 мм              | -                      | -                   | 0,6                    | 1,2                 | 0,7                    | 1,6                 |

під впливом абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив на фоні різних способів садіння винограду.

Розглядаючи дані отримані в досліді №1 на сорті Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур (таблиця 3.4.1), можна відмітити, що в перший рік вегетації (2012р.) наявність коренів була зафіксована лише на глибині 40-50 см у всіх варіантах досліду, що обумовлено молодим виноградом (перший рік посадки). Знайдені коріння в основному були представлені фракцією з діаметром до 1 мм і складали основну масу коренів, а також діаметром 1-3 мм. Незначне число коренів діаметром 3-5 мм зустрілися тільки у варіанті з застосуванням таблеток "MaxiMarin" (3 варіант) та у варіанті з вимочуванням саджанців у розчині "Poly-Feed" та обволоченням коренів гелем "MaxiMarin" (6 варіант).

Довжина і кількість коренів у всіх діаметрах за варіантами досліду відрізнялася, найбільшими вони були у варіантах при окремому застосуванні абсорбентів "MaxiMarin" різної форми виготовлення та сумісному їх застосуванні з водорозчинними комплексними добривами "Біохелат" чи "Poly-Feed".

На другий рік вегетації (2013р.) корені спостерігалися не тільки на глибині 40-50 см, але й на глибині 0-20 см, так звані росяні корені (додаток Г5) і найбільше їх було в тих варіантах, де ми не застосовували абсорбенти. Поверхневі корені, або росяні знаходяться у верхній частині підземного штамбу поблизу поверхні ґрунту. Вони зазвичай тонкі та короткі, ростуть слабо. Якщо ці корені своєчасно не видаляти, то вони будуть перешкоджати розвитку головних коренів, розташованих в більш глибоких шарах ґрунту.

В нашому випадку, завдяки якісним показникам препаратів "MaxiMarin" зберігати та регулювати вологу, головні (п'яткові) корені виноградної рослини в потрібну мить отримували воду, що призвело до їх більшого розвитку і меншого розвитку поверхневих коренів, що дає нам змогу уникнути негативного впливу росяних коренів на рослину.

Однак, була замічена така тенденція, що у варіантах з застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" у формі таблеток в деяких виноградних кущах спо-

стерігалось інтенсивне утворення росяних коренів. Це було пов'язано з тим, що при застосуванні таблеток "MaxiMarin", а саме в момент їх опускання в лунку від гідробуру, в ній знаходилась ще вода після проколу гідробуром і дані таблетки спливали та залишались в верхніх шарах ґрунту (додаток Г4). Це зайвий раз підтверджує, те що абсорбенти "MaxiMarin" дійсно зберігають вологу та забезпечують рослину в потрібну мить водою, що також підтверджується показником вологості ґрунту (додатки Б1 та Б3), де дані куші виділені жирним шрифтом).

І знову ж таки найбільша кількість та довжина основних коренів, в другому році вегетації, спостерігалась у варіантах при застосуванні абсорбентів "MaxiMarin" як в формі таблетки, так і у формі гелю у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" та "Poly-Feed".

На третій рік вегетації (2014р.) наявність коренів спостерігалась, також не тільки на глибині 40-50см, а й глибше до 80см. Аналогічно до другого року вегетації, більше коренів, як за довжиною, так і за кількістю спостерігалось в тих варіантах, де застосовували абсорбенти "MaxiMarin" в різних препаративних формах виготовлення у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами "Біохелат" та "Poly-Feed".

Аналогічна ситуація розвитку кореневої системи виноградних кущів спостерігається у досліді №2 з сортом Бастардо Магарацький при садінні саджанців під ямокопач (таблиця 3.4.2). Однак, слід відмітити, що за всіма варіантами в даному досліді показники розвитку коренів були значно більшими у порівнянні з дослідом №1, де проводили посадку саджанців під гідробур. Це насамперед пов'язано з підготовкою саджанців до садіння, адже при садінні саджанців під гідробур п'яткові корені вкорочували до 3-5 см, а при підготовці саджанців під ямокопач п'яткові корені залишали довжиною 12-14 см, відповідно їх довжина та кількість була більшою в перший та подальші роки вегетації виноградних рослин. В основному корені були представлені фракцією з діаметром 1-3 мм.



Таблиця 3.4.2

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під ямокопач на розвиток кореневої системи кущів винограду сорту Бастардо Магарацький

| Варіанти                                          | Діаметр коренів, мм | Роки досліджень        |                     |                        |                     |                        |                     |
|---------------------------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
|                                                   |                     | 2012                   |                     | 2013                   |                     | 2014                   |                     |
|                                                   |                     | Кількість коренів, шт. | Довжина коренів, см | Кількість коренів, шт. | Довжина коренів, см | Кількість коренів, шт. | Довжина коренів, см |
| Варіант 1.<br>Контроль                            | до 1 мм             | 7,6                    | 7,1                 | 9,8                    | 4,0                 | 13,0                   | 5,3                 |
|                                                   | 1-3 мм              | 6                      | 9,2                 | 11,7                   | 10,8                | 15,5                   | 14,5                |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 0,7                    | 3,9                 | 0,9                    | 5,3                 |
| Варіант 2.<br>Гель "MaxiMarin"                    | до 1 мм             | 9,7                    | 6,3                 | 12,5                   | 12,4                | 16,6                   | 16,5                |
|                                                   | 1-3 мм              | 11,7                   | 9,8                 | 15,0                   | 8,3                 | 20,1                   | 11,1                |
|                                                   | 3-5 мм              | 0,8                    | 7                   | 1,0                    | 4,7                 | 1,4                    | 6,3                 |
| Варіант 3.<br>Таблетки "MaxiMarin"                | до 1 мм             | 12,2                   | 5,7                 | 15,7                   | 13,8                | 20,9                   | 18,3                |
|                                                   | 1-3 мм              | 11,3                   | 9,7                 | 14,5                   | 8,2                 | 19,4                   | 10,9                |
|                                                   | 3-5 мм              | 1,5                    | 7                   | 1,9                    | 4,5                 | 2,6                    | 6,0                 |
| Варіант 4.<br>"Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | до 1 мм             | 8,5                    | 7,9                 | 15,2                   | 18,7                | 20,3                   | 25,0                |
|                                                   | 1-3 мм              | 7,7                    | 8,6                 | 14,2                   | 15,3                | 18,9                   | 20,5                |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 9,0                    | 6,6                 | 12,0                   | 8,7                 |
| Варіант 5.<br>"Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | до 1 мм             | 11,8                   | 6,2                 | 15,2                   | 25,1                | 20,2                   | 33,5                |
|                                                   | 1-3 мм              | 8,4                    | 9,3                 | 15,1                   | 16,2                | 20,1                   | 21,7                |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 12,2                   | 9,6                 | 16,2                   | 12,7                |
| Варіант 6.<br>"Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | до 1 мм             | 11,3                   | 7,1                 | 14,5                   | 22,0                | 19,4                   | 29,3                |
|                                                   | 1-3 мм              | 11                     | 9,9                 | 14,1                   | 12,7                | 18,9                   | 17,0                |
|                                                   | 3-5 мм              | 2                      | 8,3                 | 7,7                    | 4,2                 | 10,3                   | 5,7                 |
| Варіант 7.<br>"Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | до 1 мм             | 10,2                   | 6,9                 | 15,3                   | 26,0                | 20,3                   | 34,7                |
|                                                   | 1-3 мм              | 11,9                   | 9,4                 | 15,3                   | 16,4                | 20,4                   | 21,8                |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 12,0                   | 11,7                | 16,0                   | 15,5                |
| Варіант 8.<br>"Poly-Feed"                         | до 1 мм             | 11,3                   | 6,5                 | 14,5                   | 8,5                 | 19,4                   | 11,3                |
|                                                   | 1-3 мм              | 11,5                   | 9,3                 | 7,5                    | 11,2                | 10,0                   | 15,0                |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 0,5                    | 1,9                 | 0,7                    | 2,6                 |
| Варіант 9.<br>"Біохелат"                          | до 1 мм             | 10,5                   | 6,5                 | 13,5                   | 8,4                 | 18,0                   | 11,1                |
|                                                   | 1-3 мм              | 6,7                    | 8,5                 | 8,6                    | 11,0                | 11,5                   | 14,7                |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 0,8                    | 2,2                 | 1,1                    | 2,9                 |

Таблиця 3.4.3

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під гідробур на розвиток кореневої системи кущів винограду сорту Совіньйон зелений

| Варіанти                                          | Діаметр коренів, мм | Роки досліджень        |                     |                        |                     |                        |                     |
|---------------------------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
|                                                   |                     | 2012                   |                     | 2013                   |                     | 2014                   |                     |
|                                                   |                     | Кількість коренів, шт. | Довжина коренів, см | Кількість коренів, шт. | Довжина коренів, см | Кількість коренів, шт. | Довжина коренів, см |
| Варіант 1.<br>Контроль                            | до 1 мм             | 5,3                    | 5,8                 | 4,5                    | 2,8                 | 6,1                    | 3,8                 |
|                                                   | 1-3 мм              | 2,6                    | 6,6                 | 2,2                    | 3,5                 | 3,0                    | 4,7                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 0,6                    | 1,4                 | 0,8                    | 1,8                 |
| Варіант 2.<br>Гель "MaxiMarin"                    | до 1 мм             | 9                      | 6,5                 | 7,7                    | 7,7                 | 10,3                   | 10,3                |
|                                                   | 1-3 мм              | 5                      | 8,6                 | 4,3                    | 0,9                 | 5,7                    | 1,3                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0,6                    | 5,5                 | 0,5                    | 0,4                 | 0,7                    | 0,6                 |
| Варіант 3.<br>Таблетки "MaxiMarin"                | до 1 мм             | 8                      | 6,2                 | 6,9                    | 7,5                 | 9,1                    | 9,9                 |
|                                                   | 1-3 мм              | 4,3                    | 7,4                 | 3,7                    | 2,1                 | 4,9                    | 2,7                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 1,0                    | 1,3                 | 1,3                    | 1,8                 |
| Варіант 4.<br>"Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | до 1 мм             | 9,3                    | 7,2                 | 8,0                    | 10,5                | 10,6                   | 13,9                |
|                                                   | 1-3 мм              | 5,3                    | 9,5                 | 6,7                    | 3,9                 | 8,9                    | 5,1                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 2,5                    | 4,5                 | 3,3                    | 6,0                 |
| Варіант 5.<br>"Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | до 1 мм             | 12,6                   | 5,7                 | 7,4                    | 9,2                 | 9,8                    | 12,2                |
|                                                   | 1-3 мм              | 6,3                    | 6,9                 | 5,8                    | 5,9                 | 7,8                    | 7,9                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0,3                    | 2,3                 | 2,4                    | 3,7                 | 3,2                    | 4,9                 |
| Варіант 6.<br>"Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | до 1 мм             | 9,6                    | 5,7                 | 8,7                    | 7,0                 | 11,5                   | 9,4                 |
|                                                   | 1-3 мм              | 5,6                    | 9,2                 | 4,7                    | 3,6                 | 6,2                    | 4,8                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 1,5                    | 3,2                 | 1,9                    | 4,3                 |
| Варіант 7.<br>"Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | до 1 мм             | 7                      | 5,9                 | 9,6                    | 9,3                 | 12,9                   | 12,5                |
|                                                   | 1-3 мм              | 5                      | 7,8                 | 5,7                    | 2,4                 | 7,7                    | 3,2                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 2                      | 7,5                 | 1,0                    | 0,0                 | 1,3                    | 0,0                 |
| Варіант 8.<br>"Poly-Feed"                         | до 1 мм             | 10,3                   | 5,7                 | 0,3                    | 2,7                 | 0,3                    | 3,7                 |
|                                                   | 1-3 мм              | 6                      | 8,2                 | 5,1                    | 3,2                 | 6,9                    | 4,2                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0,6                    | 2,9                 | 0,3                    | 0,3                 | 0,3                    | 0,5                 |
| Варіант 9.<br>"Біохелат"                          | до 1 мм             | 5,6                    | 5,4                 | 4,8                    | 3,3                 | 6,4                    | 4,5                 |
|                                                   | 1-3 мм              | 5,6                    | 5,1                 | 3,9                    | 4,9                 | 5,3                    | 6,5                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 0,6                    | 1,1                 | 0,8                    | 1,4                 |

При садінні саджанців під ямокопач, на відміну від способу садіння саджанців під гідробур, нами не була замічена така тенденція, що у варіантах з застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" у формі таблеток інтенсивно утворювалися поверхневі (росяні) корені. Це пояснюється тим, що при такому способі садіння, ми безпосередньо розміщуємо абсорбенти "MaxiMarin" у формі таблетки на дно посадкової ями під кореневу систему саджанця (додаток Г2).

Найбільша кількість та довжина основних коренів, за всіма роками досліджень, спостерігалась у варіантах при застосуванні абсорбентів "MaxiMarin" різних форм випуску у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" та "Poly-Feed".

Щодо даних таблиці 3.4.3 розвитку кореневої системи винограду, а саме досліді №3 з сортом Совінйон зелений при садінні саджанців під гідробур, бачимо що кількість та довжина коренів по роках та варіантах досліджень різнилась між собою. В перший рік вегетації (2012р.) корені спостерігалися на глибині 40-50 см, а це пов'язано з глибиною садіння саджанців та першим роком посадки, метеорологічні умови якого не дали змогу значно розвинути кореневій системі виноградних рослин, оскільки спостерігалась незначна кількість опадів та умовами вологонакопичення попереднього року (розділ 2.4). Основна маса коренів була представлена фракцією з діаметром до 1 мм. Найменша кількість та довжина коренів була зафіксована у контрольному варіанті. Дещо кращий розвиток кореневої системи спостерігався у варіантах з застосуванням водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" та "Poly-Feed". Найбільша кількість та довжина коренів спостерігалась у варіантах як з окремим застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" різних форм виготовлення, так і при сумісному їх застосуванні з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" та "Poly-Feed".

Таблиця 3.4.4

Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні саджанців під ямокопач на розвиток кореневої системи кущів винограду сорту Совіньйон зелений

| Варіанти                                          | Діаметр коренів, мм | Роки досліджень        |                     |                        |                     |                        |                     |
|---------------------------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
|                                                   |                     | 2012                   |                     | 2013                   |                     | 2014                   |                     |
|                                                   |                     | Кількість коренів, шт. | Довжина коренів, см | Кількість коренів, шт. | Довжина коренів, см | Кількість коренів, шт. | Довжина коренів, см |
| Варіант 1.<br>Контроль                            | до 1 мм             | 6,7                    | 5,6                 | 8,6                    | 5,1                 | 11,5                   | 6,7                 |
|                                                   | 1-3 мм              | 5,3                    | 6,3                 | 6,8                    | 6,4                 | 9,1                    | 8,5                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 0,9                    | 2,1                 | 1,3                    | 2,7                 |
| Варіант 2.<br>Гель "MaxiMarin"                    | до 1 мм             | 9,1                    | 6,7                 | 7,4                    | 8,6                 | 9,9                    | 11,5                |
|                                                   | 1-3 мм              | 9,9                    | 7,9                 | 8,4                    | 5,9                 | 11,3                   | 7,8                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0,8                    | 4,2                 | 1,0                    | 1,1                 | 1,4                    | 1,5                 |
| Варіант 3.<br>Таблетки "MaxiMarin"                | до 1 мм             | 6,7                    | 7,1                 | 9,9                    | 9,1                 | 13,2                   | 12,2                |
|                                                   | 1-3 мм              | 7,2                    | 7,4                 | 9,3                    | 6,1                 | 12,3                   | 8,1                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 1,9                    | 2,4                 | 2,6                    | 3,1                 |
| Варіант 4.<br>"Біохелат" та гель "MaxiMarin"      | до 1 мм             | 9,8                    | 6,2                 | 9,6                    | 12,3                | 12,8                   | 16,3                |
|                                                   | 1-3 мм              | 8,8                    | 8,2                 | 8,3                    | 6,7                 | 11,1                   | 8,9                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 1,8                    | 4,2                 | 2,5                    | 5,6                 |
| Варіант 5.<br>"Біохелат" та таблетки "MaxiMarin"  | до 1 мм             | 7,6                    | 6,5                 | 14,1                   | 16,5                | 18,7                   | 22,1                |
|                                                   | 1-3 мм              | 9,5                    | 7,4                 | 8,0                    | 9,5                 | 10,7                   | 12,7                |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 2,0                    | 5,3                 | 2,6                    | 7,1                 |
| Варіант 6.<br>"Poly-Feed" та гель "MaxiMarin"     | до 1 мм             | 11,2                   | 6,3                 | 10,1                   | 7,2                 | 13,5                   | 9,7                 |
|                                                   | 1-3 мм              | 8,4                    | 9                   | 6,5                    | 8,4                 | 8,7                    | 11,1                |
|                                                   | 3-5 мм              | 1                      | 5,3                 | 1,3                    | 2,5                 | 1,7                    | 3,4                 |
| Варіант 7.<br>"Poly-Feed" та таблетки "MaxiMarin" | до 1 мм             | 10,7                   | 6,5                 | 9,5                    | 13,7                | 12,6                   | 18,2                |
|                                                   | 1-3 мм              | 9,6                    | 8,4                 | 8,1                    | 8,7                 | 10,7                   | 11,5                |
|                                                   | 3-5 мм              | 1                      | 5,8                 | 1,3                    | 3,2                 | 1,7                    | 4,2                 |
| Варіант 8.<br>"Poly-Feed"                         | до 1 мм             | 7                      | 5,5                 | 8,6                    | 5,0                 | 11,4                   | 6,6                 |
|                                                   | 1-3 мм              | 6,8                    | 7,2                 | 7,0                    | 7,1                 | 9,4                    | 9,5                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 0,9                    | 1,8                 | 1,3                    | 2,4                 |
| Варіант 9.<br>"Біохелат"                          | до 1 мм             | 6,5                    | 5,9                 | 8,4                    | 5,4                 | 11,1                   | 7,3                 |
|                                                   | 1-3 мм              | 6,2                    | 6,4                 | 8,0                    | 6,1                 | 10,6                   | 8,1                 |
|                                                   | 3-5 мм              | 0                      | 0                   | 1,0                    | 1,5                 | 1,4                    | 2,0                 |

У наступному році вегетації, тобто другому (2013р.) розвиток коренів, аналогічно до дослідів з сортом Бастардо Магарацький спостерігався не тільки на глибині 40-50 см, а і у верхніх шарах ґрунту, тобто були зафіксовані поверхневі (росяні) корені. І знов ж таки більша їх кількість розвинулась у варіантах, де не застосовували абсорбенти "MaxiMarin". Основна маса коренів була представлена фракцією від 1 до 3 мм, а також була більша наявність коренів діаметром 3-5 мм у порівнянні з попереднім роком вегетації. Найкращий розвиток кореневої системи за кількістю та довжиною коренів зафіксували у варіантах з сумісним застосування абсорбентів "MaxiMarin" як у вигляді таблеток, так гелю з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" та "Poly-Feed".

Розвиток кореневої системи у третьому році вегетації (2014р.) проходив аналогічно до другого року вегетації, проте кількість та довжина коренів по варіантах досліджень була більшою ніж у попередньому році. Що пов'язано з віком насаджень, адже чим старше рослини тим і більше коренева система, а також умовами зволоження дано року досліджень.

Стосовно характеру розвитку кореневої системи сорту Совінйон зелений при садінні саджанців під ямокопач (таблиця 3.4.4), то за варіантами та по роках досліджень ситуація склалась аналогічно до розвитку коренів при садінні даного сорту під гідробур. Однак показники розвитку коренів були більшими, ніж при гідробурі, адже ми при садінні залишали і більшу кореневу систему саджанців. Найкращий розвиток кореневої системи спостерігався у варіантах за всіма роками досліджень, де застосовували абсорбенти "MaxiMarin" (гель чи таблетки) у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами "Біохелат" чи "Poly-Feed". Це підтверджує те, що кращий розвиток кореневої системи виноградних рослин можливий тільки, по-перше, за умови достатньої вологості ґрунту, це було досягнуто за рахунок якісних показників абсорбентів "MaxiMarin". По-друге за рахунок поживних речовин, які були доступні в легкозасвоюваній формі при застосуванні нами водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів.

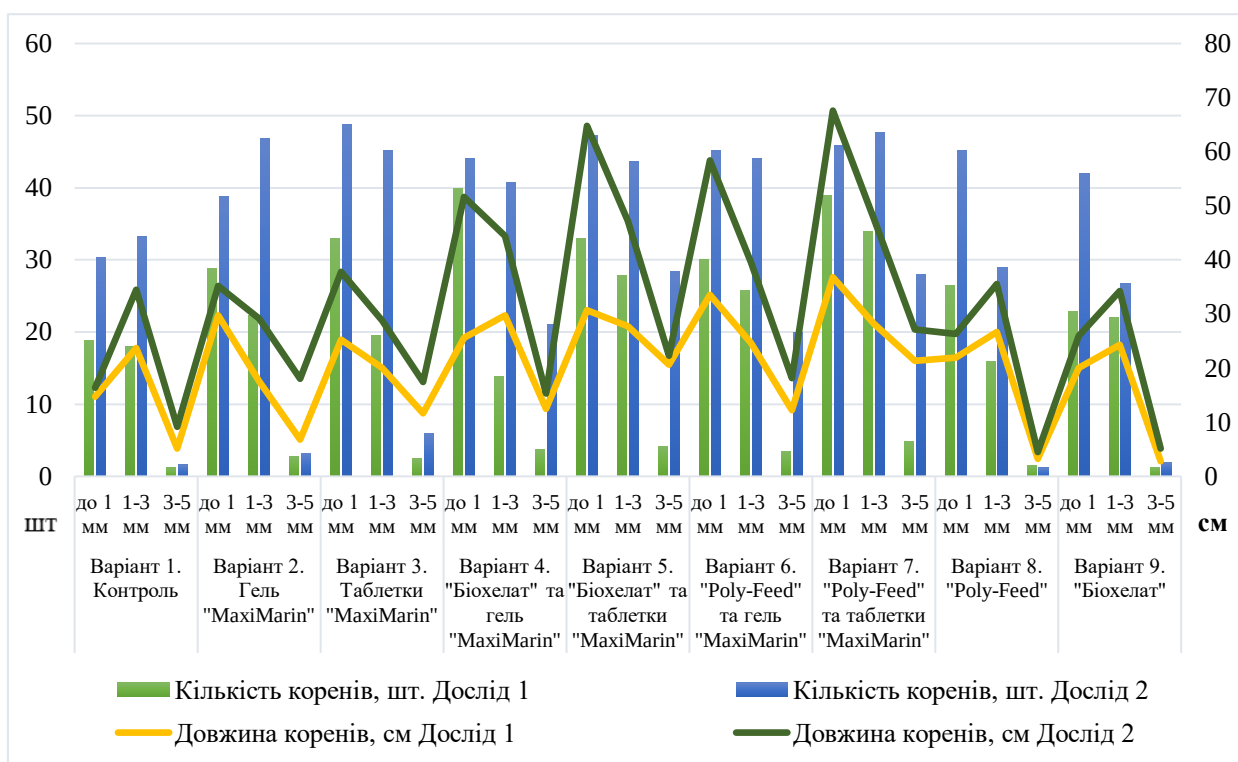


Рис. 3.4.1 Характер розвитку кореневої системи при різних способах садіння винограду сорту Бастардо Магарацький (сума за 2012-2014рр.)

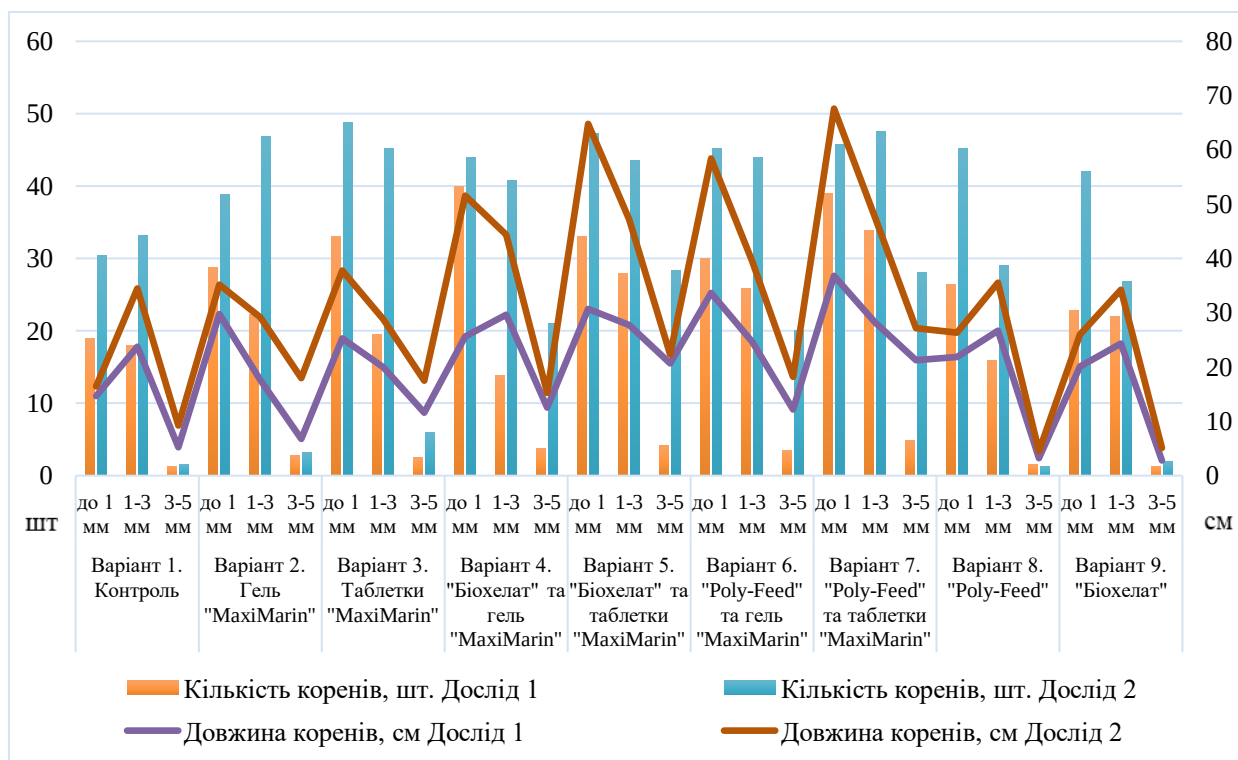


Рис. 3.4.2 Характер розвитку кореневої системи при різних способах садіння винограду сорту Совіньйон зелений (сума за 2012-2014рр.)

Загалом на основі проведення вивчення характеру розвитку кореневої системи встановлено, що абсорбенти "MaxiMarin" різної форми виготовлення (гель, таблетка) завдяки своїй спроможності зберігати та регулювати вологу, головні корені виноградної рослини в потрібну мить отримували воду, що призвело до їх більшого розвитку в кількості, діаметрі та довжині, а також це призвело до меншого розвитку поверхневих коренів. Крім того, дуже важливо, щоб не тільки волога, а й поживні речовини (в легкозасвоюваній формі) знаходились в ґрунті в зоні розташування поглинаючих коренів, що призводить до збільшення об'єму кореневої системи, а це, в свою чергу, сприяє кращому подоланню посухи. Відповідно, найбільше збільшення кореневої системи відбувається при сумісному застосуванні абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів.

Щодо способу садіння, то кращий розвиток кореневої системи спостерігався при садінні саджанців під ямокопач як в досліді на сорті Бастардо Магарацький, так і на сорті Совіньйон зелений, що насамперед, як вже зазначалась, пов'язано з підготовкою саджанців до садіння.

Наглядно побачити збільшення показників розвитку коренів при садінні саджанців під ямокопач у порівнянні з посадкою під гідробур можна на графіках 3.4.1 та 3.4.2.

### **3.5 Вплив абсорбентів і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння на урожай і якість ягід винограду**

На меті кожного агронома-виноградаря є вирощування винограду та отримання з нього врожаю заданої кондиції, тому і більшість всіх агроприйомів, які при цьому застосовують в основному скеровані на збільшення урожайності, підвищення якості врожаю та подовження періоду експлуатації насаджень, якщо це багаторічні насадження.

В наших дослідженнях однією із задач, які стояли перед нами, було виявлення післядії агроприйомів використовуваних під час садіння, на швидкість вступу у плодоношення та величину і якість отриманого врожаю молодих насаджень досліджуваних сортів винограду.

Аналізуючи вплив даних агроприйомів на кількісні та якісні показники врожаю третього року вегетації (2014 рік) в досліді №1 на сорті Бастардо Марацький при садінні саджанців під гідробур, можна сказати, що без встановлення певного навантаження на кущ, ми отримали досить високі показники урожайності, як для першого врожаю на нашому промисловому винограднику (таблиця 3.5.1).

Середня кількість грон по варіантам досліді коливається в межах від 14,7 шт. у варіанті, де застосовували водорозчинне комплексне добриво "Біохелат" та до 20,1 шт. у варіанті з застосуванням двох таблеток абсорбенту "MaxiMarin" у поєднанні з водорозчинним комплексним добривом "Poly-Feed". Всі інші варіанти не мають значної розбіжності між середньою кількістю грон на кущі і становлять в межах 17,3-18,1 шт. грон на кущ.

Однак середня маса грона по варіантам дослідження була різною. Так середня маса грона в контрольному варіанті становить 103,6 гр., тоді як у варіантах з використанням абсорбентів "MaxiMarin" як окремо, так і в поєднанні з водорозчинними комплексними добривами "Біохелат" чи "Poly-Feed", цей показник досить суттєво перевищує контроль, що підтверджується найменшою суттєвою різницею, яка дорівнює 9,46 г.



Таблиця 3.5.1

Вплив абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на урожай та якість ягід винограду сорту Бастардо  
Магарацький при садінні саджанців під гідробур

| Варіанти дослідів              | Роки досліджень | Кількість грон, шт. | Маса грона, гр. | Урожай з куща, кг | Урожайність з 1 га |               | Масова концентрація       |                                     |
|--------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-------------------|--------------------|---------------|---------------------------|-------------------------------------|
|                                |                 |                     |                 |                   | Т                  | %             | цукрів, г/дм <sup>3</sup> | титруємих кислот, г/дм <sup>3</sup> |
| Варіант 1 (Контроль)           | 2014            | 16,6                | 103,6           | 1,720             | 5,73               | 100,00        | 177                       | 5,66                                |
|                                | 2015            | 17,3                | 100,8           | 1,743             | 5,81               | 100,00        | 208                       | 4,78                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>16,9</b>         | <b>102,2</b>    | <b>1,731</b>      | <b>5,77</b>        | <b>100,00</b> | <b>192</b>                | <b>5,22</b>                         |
| Варіант 2 Гель                 | 2014            | 17,4                | 126,5           | 2,201             | 7,33               | 127,92        | 183                       | 4,84                                |
|                                | 2015            | 16,8                | 130,4           | 2,190             | 7,30               | 125,64        | 201                       | 4,82                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>17,1</b>         | <b>128,4</b>    | <b>2,190</b>      | <b>7,31</b>        | <b>126,68</b> | <b>192</b>                | <b>4,83</b>                         |
| Варіант 3 Таблетки             | 2014            | 17,3                | 131,7           | 2,278             | 7,59               | 132,46        | 201                       | 4,74                                |
|                                | 2015            | 16,5                | 125,4           | 2,069             | 6,90               | 118,79        | 208                       | 4,80                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>16,9</b>         | <b>128,5</b>    | <b>2,170</b>      | <b>7,24</b>        | <b>125,47</b> | <b>204</b>                | <b>4,77</b>                         |
| Варіант 4 Гель + Біохелат      | 2014            | 17,3                | 118,6           | 2,052             | 6,83               | 119,19        | 182                       | 4,89                                |
|                                | 2015            | 17,8                | 124,8           | 2,221             | 7,40               | 127,36        | 184                       | 4,97                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>17,5</b>         | <b>121,7</b>    | <b>2,136</b>      | <b>7,11</b>        | <b>123,22</b> | <b>183</b>                | <b>4,93</b>                         |
| Варіант 5 Таблетки + Біохелат  | 2014            | 18,1                | 146,5           | 2,651             | 8,83               | 154,10        | 201                       | 4,80                                |
|                                | 2015            | 16,8                | 139,5           | 2,344             | 7,81               | 134,42        | 201                       | 4,84                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>17,4</b>         | <b>143,0</b>    | <b>2,497</b>      | <b>8,32</b>        | <b>144,19</b> | <b>201</b>                | <b>4,82</b>                         |
| Варіант 6 Гель + Poly-Feed     | 2014            | 18,1                | 136,5           | 2,470             | 8,23               | 143,63        | 208                       | 4,82                                |
|                                | 2015            | 17,6                | 138,4           | 2,435             | 8,12               | 139,75        | 184                       | 4,84                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>17,8</b>         | <b>137,4</b>    | <b>2,452</b>      | <b>8,17</b>        | <b>141,59</b> | <b>196</b>                | <b>4,83</b>                         |
| Варіант 7 Таблетки + Poly-Feed | 2014            | 20,1                | 120,6           | 2,424             | 8,07               | 140,83        | 209                       | 4,97                                |
|                                | 2015            | 18,2                | 130,1           | 2,367             | 7,89               | 135,80        | 201                       | 4,82                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>19,1</b>         | <b>125,3</b>    | <b>2,395</b>      | <b>7,98</b>        | <b>138,30</b> | <b>205</b>                | <b>4,89</b>                         |
| Варіант 8 Poly-Feed            | 2014            | 17,4                | 114,6           | 1,994             | 6,64               | 115,88        | 179                       | 5,20                                |
|                                | 2015            | 16,8                | 122,4           | 2,056             | 6,85               | 117,90        | 198                       | 4,97                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>17,1</b>         | <b>118,5</b>    | <b>2,025</b>      | <b>6,74</b>        | <b>116,81</b> | <b>188</b>                | <b>5,08</b>                         |
| Варіант 9 Біохелат             | 2014            | 14,7                | 125,2           | 1,840             | 6,13               | 106,98        | 177                       | 5,60                                |
|                                | 2015            | 17,2                | 126,7           | 2,179             | 7,26               | 124,95        | 184                       | 5,20                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>15,9</b>         | <b>125,9</b>    | <b>2,000</b>      | <b>6,69</b>        | <b>115,94</b> | <b>180</b>                | <b>5,40</b>                         |
| НСР <sub>05</sub>              | 2014            |                     | 9,46            | 0,195             |                    |               | 3,6                       |                                     |
|                                | 2015            |                     | 8,95            | 0,215             |                    |               | 3,5                       |                                     |

Така різниця між показниками, як кількість грон на кущі та їх середня маса спричинили і різну урожайність винограду з куща. Загалом, що стосується урожаю з куща то він збільшувався так, як і маса грона, бо кількість грон на кущі була майже однаковою за всіма варіантами. У всіх дослідних варіантах найменша суттєва різниця була менша за прибавки врожаю, що свідчить про достовірність дослідів.

Але слід зазначити, що в перерахунку на 1 га, найбільша врожайність сорту Бастардо Магарацький третього року вегетації (2014р.) спостерігалась у варіантах, де застосовували абсорбенти "MaxiMarin" у різній формі виготовлення як окремо, так і у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами "Біохелат" чи "Poly-Feed". Так, найвищий показник спостерігався у варіанті з застосуванням двох таблеток "MaxiMarin" у поєднанні з водорозчинним комплексним добривом "Біохелат" і становила 8,83 т з гектару, що значно перевищує контроль, який становив 5,73 т.

При обліку грон на кущах була замічена така особливість, що в тих варіантах, де ми не застосовували абсорбенти, ягоди в гроні були на вигляд дещо зів'ялими, що пов'язано з не достатком забезпеченості куща вологою.

Аналізуючи якісні показники врожаю, при досить на наш погляд високій врожайності виноградних насаджень, як для третього року вегетації, отримали досить якісні показники цукристості та кислотності. Так масова концентрація цукрів у соці ягід становила в межах від 177 г/дм<sup>3</sup> у контрольному варіанті до 209 г/дм<sup>3</sup> в варіанті, де застосовували абсорбенти "MaxiMarin" з водорозчинним комплексним добривом "Poly-Feed", при кислотності від 4,7 до 5,66 г/дм<sup>3</sup>, що вважається досить хорошими показниками для умов нашої зони, де ми проводимо дослід.

Таку ж закономірність спостерігаємо і на четвертий рік вегетації, лише з тією різницею, що данні отримані по показникам врожайності були майже такі як і в попередньому році вегетації, тільки при дещо вищій якості.

В середньому за два роки всі дослідні варіанти перевищили контроль за кількісними та якісними показниками досить суттєво та достовірно, що підт-

верджується математичними розрахунками та дисперсійним аналізом (додатки B25-B28).

Найвищий показник спостерігався у варіанті з застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" у формі таблетки з водорозчинним комплексним добривом "Біохелат" і сягав 8,32 т/га, що на 2,55 т/га більше ніж контрольному варіанті. При досить високих якісних показниках (цукристість та кислотність) – 201г/дм<sup>3</sup> та 4,82 г/дм<sup>3</sup> відповідно.

Розглядаючи дані таблиці 3.5.1, по сорту винограду Бастардо Магарацький при садінні саджанців під ямокопач, спостерігаємо такі ж закономірності кількісних і якісних показників урожайності, як і у досліді з Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур.

Кількість грон в середньому по роках досліджень коливалась в межах від 14,8 шт. у варіанті з застосуванням водорозчинних комплексних добрив "Біохелат" до 17,6 шт. у варіанті з застосуванням двох таблеток "MaxiMarin" з водорозчинним комплексним добривом "Poly-Feed". Середня маса грон також коливалась від 114,6 гр. до 145,3 гр., відповідно це призвело різного врожаю с куща.

Прибавка врожаю у варіантах з застосування водорозчинних комплексних добрив "Біохелат" та "Poly-Feed" склала 0,121 кг та 0,183 кг відповідно з куща середньому за два роки, що пояснюється високою масою грона, яка складала 129,3 гр. та 121,1 гр. відповідно, при майже однаковій кількості грон з контролем. У варіантах з застосуванням абсорбентів прибавка врожаю складала від 0,301 кг (варіант 2) до 0,825 (варіант 7), враховуючи показник НСР<sub>05</sub> ці прибавки досить істотні.

Найбільшу урожайність з 1 га отримали у варіантах з сумісним застосуванням абсорбентів з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" та "Poly-Feed". Найбільша врожайність в середньому по роках була зафіксована у варіанті з застосуванням таблеток "MaxiMarin" з водорозчинним комплексним добривом "Poly-Feed" і сягала 8,47 т, що на 47,6 % більше ніж в контрольному варіанті.

Таблиця 3.5.2

Вплив абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на урожай та якість ягід винограду сорту Бастардо  
Магарацький при садінні саджанців під ямокопач

| Варіанти дослідів              | Роки досліджень | Кількість грон, шт. | Маса грона, гр. | Урожай з куща, кг | Урожайність з 1 га |               | Масова концентрація       |                                     |
|--------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-------------------|--------------------|---------------|---------------------------|-------------------------------------|
|                                |                 |                     |                 |                   | т                  | %             | цукрів, г/дм <sup>3</sup> | титруємих кислот, г/дм <sup>3</sup> |
| Варіант 1 (Контроль)           | 2014            | 14,5                | 118,8           | 1,724             | 5,75               | 100,00        | 187                       | 5,45                                |
|                                | 2015            | 15,5                | 110,4           | 1,716             | 5,72               | 100,00        | 203                       | 4,88                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>15,0</b>         | <b>114,6</b>    | <b>1,720</b>      | <b>5,74</b>        | <b>100,00</b> | <b>195</b>                | <b>5,17</b>                         |
| Варіант 2 Гель                 | 2014            | 16,5                | 123,5           | 2,038             | 6,79               | 118,09        | 191                       | 4,79                                |
|                                | 2015            | 15,1                | 132,6           | 2,004             | 6,68               | 116,78        | 202                       | 4,77                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>15,8</b>         | <b>128,0</b>    | <b>2,021</b>      | <b>6,74</b>        | <b>117,44</b> | <b>196</b>                | <b>4,78</b>                         |
| Варіант 3 Таблетки             | 2014            | 15,5                | 145,3           | 2,252             | 7,51               | 130,61        | 199                       | 4,84                                |
|                                | 2015            | 16,0                | 136,7           | 2,191             | 7,30               | 127,62        | 205                       | 4,78                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>15,7</b>         | <b>141,0</b>    | <b>2,221</b>      | <b>7,41</b>        | <b>129,12</b> | <b>202</b>                | <b>4,81</b>                         |
| Варіант 4 Гель + Біохелат      | 2014            | 16,9                | 137,3           | 2,320             | 7,73               | 134,43        | 192                       | 5,05                                |
|                                | 2015            | 16,9                | 139,0           | 2,356             | 7,85               | 137,24        | 206                       | 4,86                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>16,9</b>         | <b>138,1</b>    | <b>2,338</b>      | <b>7,79</b>        | <b>135,84</b> | <b>199</b>                | <b>4,96</b>                         |
| Варіант 5 Таблетки + Біохелат  | 2014            | 16,7                | 147,2           | 2,468             | 8,22               | 142,96        | 193                       | 4,86                                |
|                                | 2015            | 17,6                | 140,8           | 2,477             | 8,26               | 144,41        | 210                       | 4,74                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>17,1</b>         | <b>144,0</b>    | <b>2,472</b>      | <b>8,24</b>        | <b>143,69</b> | <b>201</b>                | <b>4,80</b>                         |
| Варіант 6 Гель + Poly-Feed     | 2014            | 16,0                | 148,3           | 2,380             | 7,93               | 137,91        | 202                       | 4,86                                |
|                                | 2015            | 16,7                | 142,3           | 2,360             | 7,87               | 137,59        | 210                       | 4,78                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>16,3</b>         | <b>145,3</b>    | <b>2,370</b>      | <b>7,90</b>        | <b>137,75</b> | <b>206</b>                | <b>4,82</b>                         |
| Варіант 7 Таблетки + Poly-Feed | 2014            | 16,9                | 148,8           | 2,517             | 8,39               | 145,91        | 205                       | 4,86                                |
|                                | 2015            | 18,4                | 139,2           | 2,563             | 8,54               | 149,30        | 212                       | 4,72                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>17,6</b>         | <b>144,0</b>    | <b>2,545</b>      | <b>8,47</b>        | <b>147,61</b> | <b>208</b>                | <b>4,79</b>                         |
| Варіант 8 Poly-Feed            | 2014            | 15,9                | 120,3           | 1,914             | 6,38               | 110,96        | 190                       | 5,15                                |
|                                | 2015            | 15,5                | 121,9           | 1,892             | 6,31               | 110,31        | 203                       | 4,88                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>15,7</b>         | <b>121,1</b>    | <b>1,903</b>      | <b>6,35</b>        | <b>110,64</b> | <b>196</b>                | <b>5,02</b>                         |
| Варіант 9 Біохелат             | 2014            | 14,7                | 133,3           | 1,802             | 6,00               | 104,35        | 189                       | 5,25                                |
|                                | 2015            | 15,0                | 125,4           | 1,881             | 6,27               | 109,62        | 201                       | 4,86                                |
|                                | <b>середнє</b>  | <b>14,8</b>         | <b>129,3</b>    | <b>1,841</b>      | <b>6,14</b>        | <b>106,99</b> | <b>195</b>                | <b>5,06</b>                         |
| НСР <sub>05</sub>              | 2014            |                     | 5,47            | 0,119             |                    |               | 3,2                       |                                     |
|                                | 2015            |                     | 4,84            | 0,138             |                    |               | 3,1                       |                                     |

Щодо дослідів на сорті Совіньюн зелений при різних способах садіння, то на відміну від сорту Бастардо Магарацький перший врожай ми отримали тільки на четвертий рік вегетації (2015р.), що було пов'язано з меншим ростом та розвитком виноградних кущів даного сорту в порівнянні з Бастардо Магарацький.

Проводячи аналіз даних таблиці 3.5.3 бачимо, що кількість розвинутих грон на кущ досить непогана і коливається в межах від 3,1 шт. до 10,6 шт. на кущ. Така різниця між кількістю грон, насамперед пов'язана з ростом та розвитком надземної частини виноградних кущів, оскільки кількість пагонів в дослідних варіантах дуже коливалась. Найменша кількість грон була зафіксована у контрольному варіанті і становила 3,1 шт. на кущ, найбільша їх кількість була у варіанті з застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" у формі таблетки у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами "Біохелат" і сягала – 10,6 шт. на кущ.

Різниця середньої маси грона між варіантами у досліді була незначною і становила в середньому біля 120,8-127,9 гр., при показнику НСР<sub>05</sub> – 4,71 гр., ця різниця між варіантами не досить істотна.

Така різна кількість грон у поєднанні з масою грона, в свою чергу, призвели до різної врожайності з куща, а це відповідно і різна врожайність в перерахунку на 1 га насаджень. Як вже зазначалось, урожай з куща (і у перерахунку на 1 га) є основним, результативним показником при майже будь-яких дослідженнях.

Найменший врожай з куща був зафіксований у контрольному варіанті і сягав 0,392 кг. Вища прибавка урожаю на кущ при окремому застосуванні водорозчинних комплексних добрив "Біохелат" чи "Poly-Feed", проте це перевищення не досить істотне. Найвищі прибавки були зафіксовані як при окремому, так і сумісному застосуванні абсорбентів "MaxiMarin" різної форми виготовлення з водорозчинними комплексними добривами "Біохелат" чи "Poly-Feed" і становили від 0,388 кг (варіант 2) до 0,946 кг (варіант 5), при НСР<sub>05</sub> – 0,144 ці перевищення досить істотні і достовірні (додаток Б32).

Таблиця 3.5.3

Вплив абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на урожай та якість ягід винограду сорту Совіньйон зелений при садінні саджанців під гідробур (2015р.)

| Варіанти дослідів              | Кількість грон, шт. | Маса грона, гр. | Урожай з куща, кг | Урожайність з 1 га |     | Масова концентрація       |                                     |
|--------------------------------|---------------------|-----------------|-------------------|--------------------|-----|---------------------------|-------------------------------------|
|                                |                     |                 |                   | т                  | %   | цукрів, г/дм <sup>3</sup> | титруємих кислот, г/дм <sup>3</sup> |
| Варіант 1 (Контроль)           | 3,1                 | 125,9           | 0,392             | 1,05               | 100 | 210                       | 5,95                                |
| Варіант 2 Гель                 | 6,4                 | 121,8           | 0,780             | 2,08               | 198 | 211                       | 5,90                                |
| Варіант 3 Таблетки             | 6,9                 | 127,6           | 0,888             | 2,37               | 225 | 194                       | 5,10                                |
| Варіант 4 Гель + Біохелат      | 9,4                 | 125,6           | 1,183             | 3,15               | 300 | 208                       | 6,55                                |
| Варіант 5 Таблетки + Біохелат  | 10,6                | 126,7           | 1,338             | 3,57               | 340 | 201                       | 6,30                                |
| Варіант 6 Гель + Poly-Feed     | 7,6                 | 127,8           | 0,986             | 2,63               | 250 | 196                       | 5,25                                |
| Варіант 7 Таблетки + Poly-Feed | 8,3                 | 124,2           | 1,035             | 2,76               | 263 | 210                       | 7,60                                |
| Варіант 8 Poly-Feed            | 3,2                 | 127,9           | 0,409             | 1,09               | 104 | 203                       | 5,50                                |
| Варіант 9 Біохелат             | 3,5                 | 128,0           | 0,446             | 1,19               | 113 | 210                       | 7,75                                |
| НСР <sub>05</sub>              |                     | 4,7             | 0,144             |                    |     |                           |                                     |

Таблиця 3.5.4

Вплив абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на урожай та якість ягід винограду сорту Совіньйон зелений при садінні саджанців під ямокопач (2015р.)

| Варіанти дослідів              | Кількість грон, шт. | Маса грона, гр. | Урожай з куща, кг | Урожайність з 1 га |     | Масова концентрація       |                                     |
|--------------------------------|---------------------|-----------------|-------------------|--------------------|-----|---------------------------|-------------------------------------|
|                                |                     |                 |                   | т                  | %   | цукрів, г/дм <sup>3</sup> | титруємих кислот, г/дм <sup>3</sup> |
| Варіант 1 (Контроль)           | 3,3                 | 120,8           | 0,406             | 1,08               | 100 | 202                       | 7,6                                 |
| Варіант 2 Гель                 | 5,4                 | 134,8           | 0,731             | 1,95               | 180 | 209                       | 7,4                                 |
| Варіант 3 Таблетки             | 7,3                 | 126,8           | 0,915             | 2,44               | 226 | 207                       | 7,9                                 |
| Варіант 4 Гель + Біохелат      | 9,9                 | 126,7           | 1,264             | 3,37               | 312 | 211                       | 8,1                                 |
| Варіант 5 Таблетки + Біохелат  | 9,9                 | 131,2           | 1,299             | 3,46               | 320 | 214                       | 8,0                                 |
| Варіант 6 Гель + Poly-Feed     | 7,5                 | 123,5           | 0,925             | 2,47               | 229 | 215                       | 8,9                                 |
| Варіант 7 Таблетки + Poly-Feed | 7,7                 | 130,3           | 1,007             | 2,68               | 248 | 218                       | 8,3                                 |
| Варіант 8 Poly-Feed            | 3,6                 | 117,7           | 0,429             | 1,14               | 105 | 212                       | 8,1                                 |
| Варіант 9 Біохелат             | 3,7                 | 126,1           | 0,475             | 1,27               | 116 | 208                       | 7,5                                 |
| НСР <sub>05</sub>              |                     | 4,4             | 0,120             |                    |     |                           |                                     |

Відповідно до врожаю з куща отримали і урожай з 1 га. Знов ж таки найменша урожайність була зафіксована у контрольному варіанті і сягала 1,05 т. Найбільшою вона була у варіанті, де застосовували таблетки "MaxiMarin" у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" і сягало 3,57 т, що більше ніж у контролі на 2,52 т.

Що стосується якісних показників, а саме цукристості та титруємої кислотності, ми отримали досить високі якісні показники. Так цукристість коливалась від 194 г/дм<sup>3</sup> (таблетки "MaxiMarin") до 211 г/дм<sup>3</sup> (гель "MaxiMarin"), при титруємій кислотності від 5,1 г/дм<sup>3</sup> (варіант 3 ) до 7,75 г/дм<sup>3</sup> (варіант 9). Це говорить про те, що варіанти наряду з підвищенням урожайності якості врожаю залишається на високому рівні.

У досліді №4 з сортом Совіньйон зелений при садінні саджанців під ямокопач (таблиця 3.5.4) закономірності впливу абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив в рік післядії за варіантами приблизно такі ж як і в попередньо описаного досліді.

Найбільш продуктивними виявилися варіанти при сумісному застосуванні абсорбенті "MaxiMarin" як у формі таблетки, так і у формі гелю з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed", де всі показники оцінки варіанту перевищують істотно контрольний варіант

Стосовно якості ягід, то тут також проявляється така ж закономірність, як і в попередньому досліді, але самі показники дещо вищі.

Більш наглядно різницю між врожайністю з гектару насаджень на дослідних сортах спостерігається на графіках (рис. 3.5.1 та 3.5.2). Аналізуючи дані рисунків 3.5.1 і 3.5.1, чітко видно вплив запропонованих агроприйомів на підвищення продуктивності виноградних насаджень, що проявляється в післядії.

Таким чином, підводячи підсумок над показниками продуктивності виноградних насаджень, можна зазначити, що абсорбенти "MaxiMarin" в різних



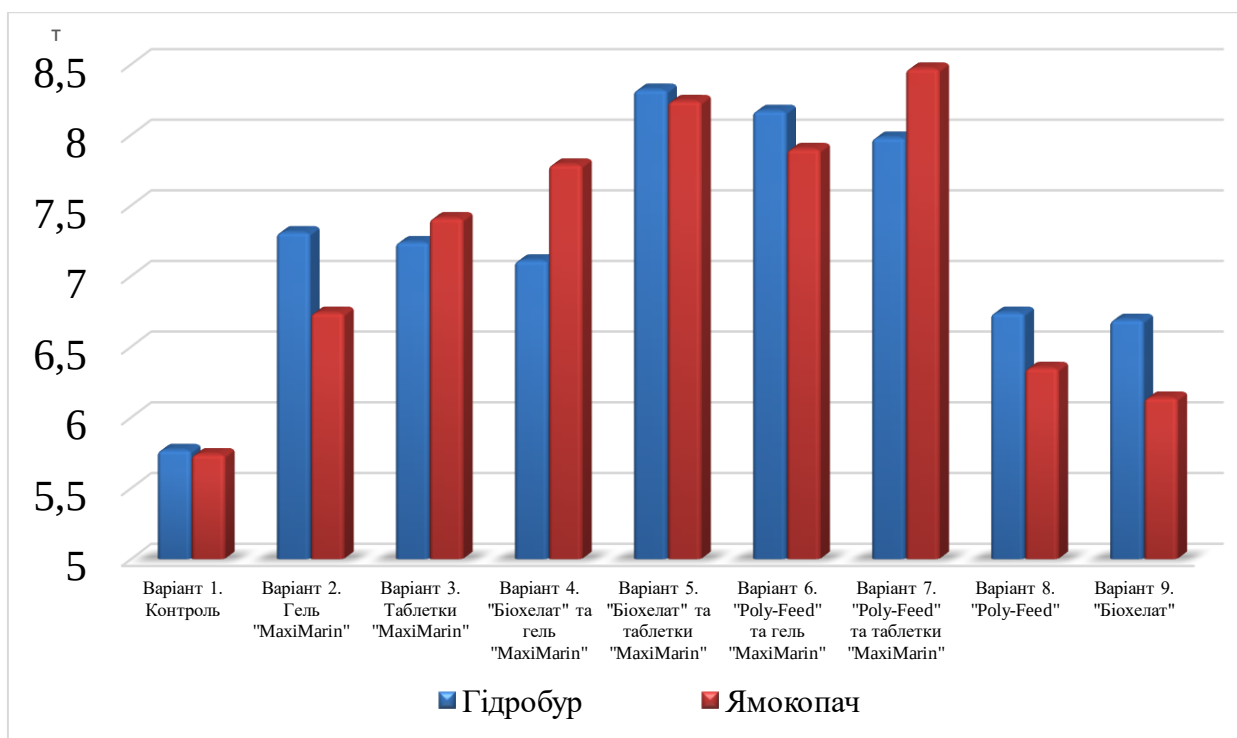


Рис. 3.5.1 Вплив абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на урожайність сорту винограду Бастардо Магарацький на фоні різних способів садіння (середнє 2014-2015рр.)

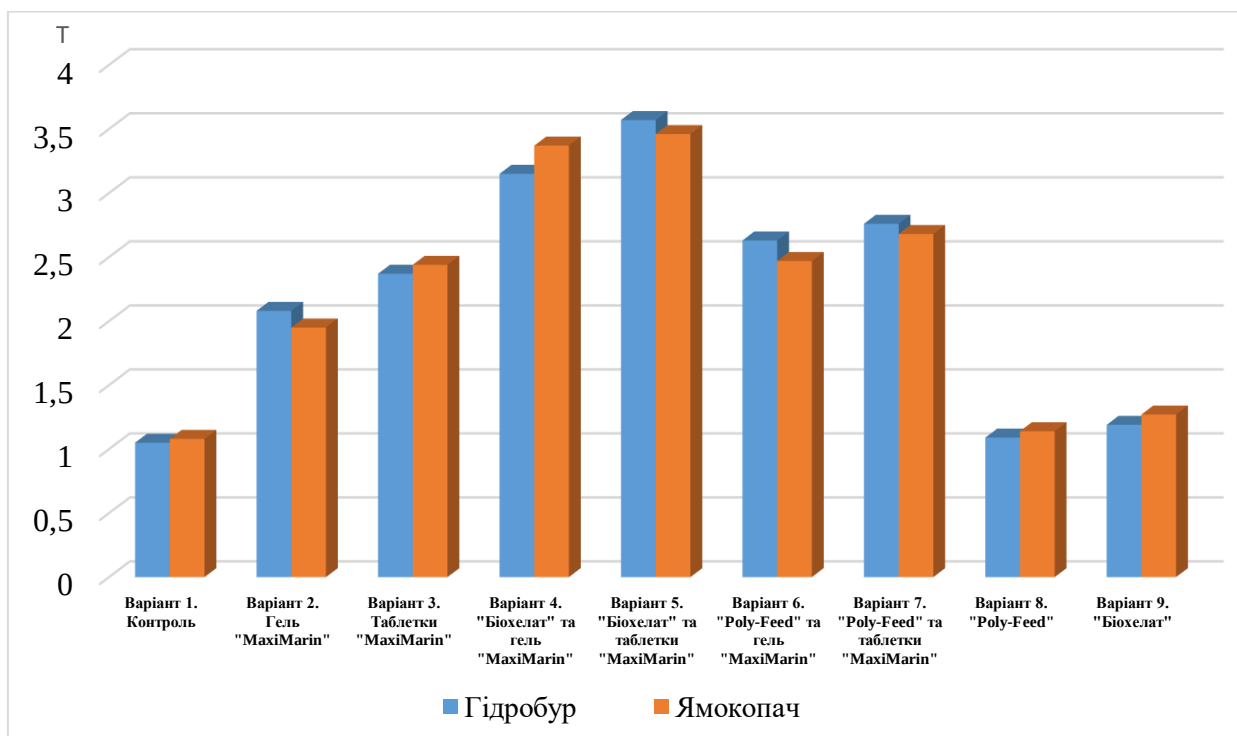


Рис. 3.5.1 Вплив абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів на урожайність сорту винограду Совіньон зелений на фоні різних способів садіння (2014)

формах виготовлення: гель або таблетка, при спільному використанні їх з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed", за рахунок своїх властивостей, дійсно впливають на кількісні та якісні показники врожаю винограду, це пов'язано з тим, що період функціональної дії абсорбентів становить до 10 років в залежності від водного режиму ґрунту, в якому вони знаходяться. Проводячи розкопки кореневої системи, п'яти річних виноградних насаджень, було зафіксовано наявність функціонуючих абсорбентів у формі таблеток та гелю.

#### **4. Економічна ефективність застосування абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при різних способах садіння винограду**

Економічна складова є основною категорією, що відображує об'єктивність застосування тих, чи інших прийомів, які застосовують дослідники, а також відображає саму ефективність вирощування рослин. Вона є, так би мовити, кінцевим результатом ефективності від застосовуваних засобів виробництва у поєднанні їх з живою працею, а також сукупність додаткових капіталовкладень.

Тому ми постійно повинні підвищувати економічну ефективність, по-перше для збільшення обсягів виробництва, по-друге для підвищення національного доходу, так би мовити покращення життя населення.

Сільське господарство має досить специфічні особливості, особливо при вирощуванні сільськогосподарських культур, що в багатьох випадках залежить від кліматичних умов та не може бути виправлено людським фактором, а якщо і можливе буде це виправлення то воно повинно перш за все бути економічно обґрунтовано. Тому часто економічну ефективність в сільському господарстві розраховують на земельну площу, врожайність. Тобто отримання максимальної не тільки кількості продукції з одного гектару землі, але при мінімальних затратах та великому доході.

Економічну ефективність застосованих агроприйомів ми розраховували двома шляхами: перше розраховували затрати на посадку винограду першого року і підсадку винограду на другий рік вегетації (таблиці 4.1 та 4.2).

Аналізуючи данні таблиці 4.1 при садінні саджанців під гідробур, бачимо, що із застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" різної форми виготовлення та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed", приживаність виноградних саджанців була дещо вищою в порівнянні з контролем. Відповідно, при підсадці виноградних кущів на другий рік вегетації, зменшуються витрати на їх придбання та на механізацію.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність при садінні 1 га молодого виноградника з застосуванням абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні під гідробур (2012р.)

| Варіанти                       | Ціна препарату, грн./ л., шт., кг. | Ціна за 1 саджанець + препарати, грн | Затрати на 1 га при закладці вин-ку, грн | Додаткові затрати на 1 га при закладці вин-ку, грн | Приживаність, % 1 рік | Підсадка в 2-му році, шт./га | Додаткові затрати на 1 га при підсадці в 2-му році, грн |
|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Варіант 1 (Контроль)           | -                                  | 10,0                                 | 33330                                    | -                                                  | 72                    | 933                          | 9330                                                    |
| Варіант 2 Гель                 | 13                                 | 11,0                                 | 36663                                    | 3333                                               | 90                    | 330                          | 3630                                                    |
| Варіант 3 Таблетки             | 2,50                               | 15,0                                 | 49995                                    | 16665                                              | 93                    | 233                          | 3500                                                    |
| Варіант 4 Гель +Біохелат       | 38                                 | 11,50                                | 38329                                    | 4999                                               | 97                    | 100                          | 1150                                                    |
| Варіант 5 Таблетки + Біохелат  | 27,50                              | 15,50                                | 51661                                    | 18331                                              | 91                    | 299                          | 4634                                                    |
| Варіант 6 Гель + Poly-Feed     | 43                                 | 11,70                                | 38996                                    | 5666                                               | 94                    | 200                          | 2340                                                    |
| Варіант 7 Таблетки + Poly-Feed | 32,50                              | 15,70                                | 52328                                    | 18998                                              | 97                    | 100                          | 1570                                                    |
| Варіант 8 Poly-Feed            | 30                                 | 10,70                                | 35663                                    | 2333                                               | 87                    | 433                          | 4633                                                    |
| Варіант 9 Біохелат             | 25                                 | 10,50                                | 34996                                    | 1666                                               | 81                    | 633                          | 6646                                                    |

Таблиця 4.2

Економічна ефективність при садінні 1 га молодого виноградника з застосуванням абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів при садінні під ямокопач (2012р.)

| Варіанти                       | Ціна препарату, грн./ л., шт., кг. | Ціна за 1 саджанець + препарати, грн | Затрати на 1 га при закладці вин-ку, грн | Додаткові затрати на 1 га при закладці вин-ку, грн | Приживаність, % 1 рік | Підсадка в 2-му році, шт./га | Додаткові затрати на 1 га при підсадці в 2-му році, грн |
|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Варіант 1 (Контроль)           | -                                  | 11,0                                 | 36663                                    | -                                                  | 78                    | 733                          | 8063                                                    |
| Варіант 2 Гель                 | 13                                 | 15,0                                 | 50995                                    | 16665                                              | 88                    | 400                          | 6000                                                    |
| Варіант 3 Таблетки             | 2,50                               | 15,0                                 | 50995                                    | 16665                                              | 95                    | 167                          | 2505                                                    |
| Варіант 4 Гель +Біохелат       | 38                                 | 17,00                                | 57661                                    | 23331                                              | 97                    | 100                          | 1700                                                    |
| Варіант 5 Таблетки + Біохелат  | 27,50                              | 16,00                                | 54328                                    | 19998                                              | 97                    | 100                          | 1600                                                    |
| Варіант 6 Гель + Poly-Feed     | 43                                 | 17,50                                | 59327                                    | 24997                                              | 94                    | 200                          | 3500                                                    |
| Варіант 7 Таблетки + Poly-Feed | 32,50                              | 16,50                                | 55994                                    | 21664                                              | 98                    | 67                           | 1106                                                    |
| Варіант 8 Poly-Feed            | 30                                 | 11,50                                | 39329                                    | 4999                                               | 88                    | 400                          | 4600                                                    |
| Варіант 9 Біохелат             | 25                                 | 11,50                                | 39329                                    | 4999                                               | 84                    | 533                          | 6130                                                    |

Так, при підсадці на другий рік найвищі витрати були зафіксовані в контрольному варіанті та становили 9330 грн. на гектар, такі високі затрати були пов'язані з низькою приживаністю виноградних саджанців – 72%.

Найвищі показники приживаності спостерігались у варіантах при сумісному використанні абсорбентів "MaxiMarin" і водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами у формі хелатів "Біохелат" чи "Poly-Feed" – 97%, при цьому додаткові витрати становили 1150 грн. (варіант 4) та 1570 грн. (варіант 7).

Аналогічні закономірності економічної ефективності спостерігаємо і при садінні саджанців під ямокопач (таблиця 4.2), тільки були дещо вищі затрати на сам спосіб садіння, так як при такому способі садіння при підготовці саджанців залишаємо більшу кореневу систему, відповідно і витрати абсорбенту "MaxiMarin" у формі гелю при обволоченні кореневої системи буде більшим.

Знов ж таки, при підсадці на другий рік найвищі витрати були зафіксовані в контрольному варіанті та сягали 8063 грн. на гектар, що насамперед було пов'язано з низькою приживаністю виноградних саджанців – 78 %.

Найменші додаткові затрати на 1 га при підсадці саджанців спостерігались у варіанті, де застосовували дві таблетки абсорбенту "MaxiMarin" у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" і становили 1106 грн., оскільки в даному варіанті була і найвища приживаність саджанців 98 %.

По-друге, розраховували економічну ефективність післядії застосованих агроприйомів під час закладання насаджень, при отриманні врожаю (таблиці 4.3-4.6). Відповідно за рахунок, як вже зазначалося, швидшого виведення обраного типу формування, ми отримали більший врожай у варіантах, де застосовувались абсорбенти "MaxiMarin" як окремо, так і у поєднанні з водорозчинними комплексними добривами "Біохелат" чи "Poly-Feed". Відповідно швидше почали утримувати прибуток, та окупність капіталовкладень.

Таблиця 4.3

Економічна ефективність застосуванням абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив при садінні під гідробур винограду сорту Бастардо Магарацький (середнє 2014-2015рр.)

| Варіанти                          | Урожай-<br>ність, т | Виробни-<br>чі затрати<br>на 1 га,<br>грн | Виробнича<br>собівар-<br>тість 1 кг<br>винограду,<br>грн | Ціна ре-<br>алізації 1<br>кг, грн | Валовий<br>прибуток<br>з 1 га,<br>грн | Рівень рента-<br>бельності, % |
|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Варіант 1<br>(Контроль)           | 5,77                | 42660                                     | 7,39                                                     | 10                                | 15040                                 | 35,3                          |
| Варіант 2 Гель                    | 7,31                | 50393                                     | 6,89                                                     | 10                                | 22707                                 | 45,1                          |
| Варіант 3 Таблетки                | 7,24                | 50595                                     | 6,99                                                     | 10                                | 21805                                 | 43,1                          |
| Варіант 4 Гель +<br>Біохелат      | 7,11                | 51479                                     | 7,24                                                     | 10                                | 19621                                 | 38,1                          |
| Варіант 5 Таблетки +<br>Біохелат  | 8,32                | 53595                                     | 6,44                                                     | 10                                | 29605                                 | 55,2                          |
| Варіант 6 Гель + Poly-<br>Feed    | 8,17                | 52336                                     | 6,41                                                     | 10                                | 29364                                 | 56,1                          |
| Варіант 7 Таблетки +<br>Poly-Feed | 7,98                | 53898                                     | 6,75                                                     | 10                                | 25902                                 | 48,1                          |
| Варіант 8 Poly-Feed               | 6,74                | 46296                                     | 6,87                                                     | 10                                | 21104                                 | 45,6                          |
| Варіант 9 Біохелат                | 6,69                | 45642                                     | 6,82                                                     | 10                                | 21258                                 | 46,6                          |

Таблиця 4.4

Економічна ефективність застосуванням абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив при садінні під ямокопач винограду сорту Бастардо Магарацький (середнє 2014-2015рр.)

| Варіанти                          | Урожай-<br>ність, т | Виробни-<br>чі затрати<br>на 1 га,<br>грн | Виробнича<br>собівар-<br>тість 1 кг<br>винограду,<br>грн | Ціна ре-<br>алізації 1<br>кг, грн | Валовий<br>прибуток<br>з 1 га,<br>грн | Рівень рента-<br>бельності, % |
|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Варіант 1<br>(Контроль)           | 5,74                | 43087                                     | 7,51                                                     | 10                                | 14313                                 | 33,2                          |
| Варіант 2 Гель                    | 6,74                | 48897                                     | 7,25                                                     | 10                                | 18503                                 | 37,8                          |
| Варіант 3 Таблетки                | 7,41                | 51101                                     | 6,90                                                     | 10                                | 22999                                 | 45,0                          |
| Варіант 4 Гель +<br>Біохелат      | 7,79                | 51994                                     | 6,67                                                     | 10                                | 25906                                 | 49,8                          |
| Варіант 5 Таблетки +<br>Біохелат  | 8,24                | 54131                                     | 6,57                                                     | 10                                | 28269                                 | 52,2                          |
| Варіант 6 Гель + Poly-<br>Feed    | 7,9                 | 52859                                     | 6,69                                                     | 10                                | 26141                                 | 49,5                          |
| Варіант 7 Таблетки +<br>Poly-Feed | 8,47                | 54437                                     | 6,43                                                     | 10                                | 30263                                 | 55,6                          |
| Варіант 8 Poly-Feed               | 6,35                | 46759                                     | 7,36                                                     | 10                                | 16741                                 | 35,8                          |
| Варіант 9 Біохелат                | 6,14                | 46098                                     | 7,51                                                     | 10                                | 15302                                 | 33,2                          |

Таблиця 4.5

Економічна ефективність застосуванням абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив при садінні під гідробур винограду сорту  
Совіньйон зелений (2015р)

| Варіанти                          | Урожай-<br>ність, т | Виробни-<br>чі затрати<br>на 1 га,<br>грн | Виробнича<br>собівар-<br>тість 1 кг<br>винограду,<br>грн | Ціна ре-<br>алізації 1<br>кг, грн | Валовий<br>прибуток<br>з 1 га,<br>грн | Рівень рента-<br>бельності, % |
|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Варіант 1<br>(Контроль)           | 1,05                | 35550                                     | 33,86                                                    | 10                                | -25050                                | -70,5                         |
| Варіант 2 Гель                    | 2,08                | 41994                                     | 20,19                                                    | 10                                | -21194                                | -50,5                         |
| Варіант 3 Таблетки                | 2,37                | 42163                                     | 17,79                                                    | 10                                | -18463                                | -43,8                         |
| Варіант 4 Гель +<br>Біохелат      | 3,15                | 42899                                     | 13,62                                                    | 10                                | -11399                                | -26,6                         |
| Варіант 5 Таблетки +<br>Біохелат  | 3,57                | 44663                                     | 12,51                                                    | 10                                | -8963                                 | -20,1                         |
| Варіант 6 Гель + Poly-<br>Feed    | 2,63                | 43613                                     | 16,58                                                    | 10                                | -17313                                | -39,7                         |
| Варіант 7 Таблетки +<br>Poly-Feed | 2,76                | 44915                                     | 16,27                                                    | 10                                | -17315                                | -38,6                         |
| Варіант 8 Poly-Feed               | 1,09                | 38580                                     | 35,39                                                    | 10                                | -27680                                | -71,7                         |
| Варіант 9 Біохелат                | 1,19                | 38035                                     | 31,96                                                    | 10                                | -26135                                | -68,7                         |

Таблиця 4.6

Економічна ефективність застосуванням абсорбентів та водорозчинних комплексних добрив при садінні під ямокопач винограду сорту  
Совіньйон зелений (2015р)

| Варіанти                          | Урожай-<br>ність, т | Виробни-<br>чі затрати<br>на 1 га,<br>грн | Виробнича<br>собівар-<br>тість 1 кг<br>винограду,<br>грн | Ціна ре-<br>алізації 1<br>кг, грн | Валовий<br>прибуток<br>з 1 га,<br>грн | Рівень рента-<br>бельності, % |
|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Варіант 1<br>(Контроль)           | 1,08                | 35849                                     | 33,19                                                    | 10                                | -25049                                | -69,9                         |
| Варіант 2 Гель                    | 1,95                | 42347                                     | 21,72                                                    | 10                                | -22847                                | -54,0                         |
| Варіант 3 Таблетки                | 2,44                | 42517                                     | 17,42                                                    | 10                                | -18117                                | -42,6                         |
| Варіант 4 Гель +<br>Біохелат      | 3,37                | 43260                                     | 12,84                                                    | 10                                | -9560                                 | -22,1                         |
| Варіант 5 Таблетки +<br>Біохелат  | 3,46                | 45038                                     | 13,02                                                    | 10                                | -10438                                | -23,2                         |
| Варіант 6 Гель +<br>Poly-Feed     | 2,47                | 43980                                     | 17,81                                                    | 10                                | -19280                                | -43,8                         |
| Варіант 7 Таблетки +<br>Poly-Feed | 2,68                | 45292                                     | 16,90                                                    | 10                                | -18492                                | -40,8                         |
| Варіант 8 Poly-Feed               | 1,14                | 38904                                     | 34,13                                                    | 10                                | -27504                                | -70,7                         |
| Варіант 9 Біохелат                | 1,27                | 38355                                     | 30,20                                                    | 10                                | -25655                                | -66,9                         |



Рівень рентабельності в досліді №1 у сорту Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур (табл.4.3) найвищим був у варіанті, де під час садіння застосовували абсорбент "MaxiMarin" у формі гелю у поєднанні його з водорозчинним комплексним добривом з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" і склав 56,1 % проти контролю – 35,3 %.

У досліді №2 з сортом Бастардо Магарацький при садінні саджанців під ямокопач рівень рентабельності у всіх дослідних варіантах був більшим ніж у контрольному варіанті (табл.4.4). Найбільшим він був у варіанті з застосуванням двох таблеток абсорбенту "MaxiMarin" у поєднанні з водорозчинним комплексним добривом з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" і становив 55,6 %.

В даних дослідях всі варіанти за рівнем рентабельності перевищували контрольний варіант за рахунок вищої врожайності, яку ми отримали за допомогою швидшого виведення формування, особливо в варіантах з застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" як окремо, так і в поєднанні з комплексними водорозчинними добривами "Біохелат" та "Poly-Feed".

Щодо дослідів на сорті винограду Совінйон зелений при різних способах садінні (таблиці 4.5 та 4.6), на відміну від дослідів з сортом Бастардо Магарацький, ми отримали тільки перший врожай, відповідно ще не почали повертати капіталовкладення. Однак рівень рентабельності був вищий у варіантах з сумісним застосуванням абсорбентів "MaxiMarin" та водорозчинним комплексних добрив "Біохелат", тобто в даних варіантах раніше почнеться окупність капіталовкладень.

Таким чином, можна зазначити, що головними факторами підвищення економічної ефективності в дослідних варіантах стало: по-перше – зменшення витрат при ремонті насаджень, по-друге – більш високі врожаї за рахунок більш потужного розвитку рослин та достатку вологи в період вегетації в перші періоди вступу насаджень у плодоношення.

Відповідно, впровадження новітніх технологій при садінні промислових виноградних насаджень економічно виправдане, оскільки за рахунок

швидшого виведення формування та вступу в плодоношення, а також збільшення врожайності отримали високий рівень рентабельності та почали раніше повертати капіталовкладення.

Загалом підводячи підсумок можна стверджувати, що найбільш економічно вигідними до впровадження у виробництво є прийом застосування абсорбентів "MaxiMarin" в поєднанні з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів.

### Висновки і рекомендації виробництву

В результаті проведених досліджень у 2011-2015 роках по вивченню як окремого впливу абсорбентів, так і в поєднанні їх з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів на фоні різних способів садіння промислового винограду сортами Бастардо Магарацький та Совіньйон зелений можна зробити наступні висновки:

1. Абсорбенти "MaxiMarin" як у чистому вигляді, так і при спільному використанні із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" чи "Біохелат" дійсно впливають на приживаність виноградної рослини. Щодо способу садіння виноградних насаджень, то вищий відсоток приживаності за варіантам досліджень ми отримали в тих дослідках, де садили саджанці під ямокопач, що пов'язано з підготовкою саджанців під садіння, адже при садінні саджанців під гідробур п'яткові корені вкорочували до 3-5 см, а при підготовці саджанців до садіння під ямокопач п'яткові корені залишали довжиною 12-14 см, що в свою чергу, призвело до кращої приживаності рослин.

2. Абсорбенти "MaxiMarin" різної форми виготовлення (гель, таблетка) у чистому вигляді, так і при спільному використанні із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" чи "Біохелат" позитивно впливають на біометричні показники виноградної рослини, що проявляється у збільшенні площі листової поверхні куща та об'єму однорічного приросту. Це призводить до кращої облистяності та в нашому випадку більшої кількості пагонів, що, в свою чергу, призвело до швидшого виведення формування та вступу в плодоношення.

3. Встановлено, що абсорбенти "MaxiMarin" різної форми виготовлення при спільному їх використанні із водорозчинними комплексними добривами хелатів "Poly-Feed" чи "Біохелат" сприяють більшому накопиченню вуглеводів в однорічних пагонах. А чим більша кількість накопичених вуглеводів в виноградній рослині, тим більша її пристосованість до несприятливих

умов навколишнього середовища, що в подальшому, призведе до отримання високих та якісних врожаїв винограду

4. Абсорбенти "MaxiMarin" різної форми виготовлення (гель, таблетка) при спільному використанні із водорозчинними комплексними добривами впливають на збільшення об'єму кореневої системи виноградної рослини завдяки своїй спроможності зберігати та регулювати вологу, а це сприяє кращому подоланню посухи. Щодо способу садіння, то кращий розвиток кореневої системи спостерігався при садінні саджанців під ямокопач як в досліді на сорті Бастардо Магарацький, так і на сорті Совіньйон зелений, що насамперед, пов'язано з підготовкою саджанців до садіння.

5. Виявлено позитивну дію абсорбентів "MaxiMarin" як у чистому вигляді, так і при спільному їх використанні із водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів "Poly-Feed" чи "Біохелат" на збільшення врожайності та якості ягід сортів винограду Бастардо Магарацький та Совіньйон зелений на початку вступу насаджень у плодоношення.

6. Розрахунки економічної ефективності підтверджують доцільність застосування абсорбентів. Застосування абсорбентів "MaxiMarin" спільно з водорозчинними комплексними добривами "Poly-Feed" чи "Біохелат" призвело до збільшення рівня рентабельності на 10-20% в порівнянні з контролем.

### ***Рекомендації виробництву.***

За результатами вивчення як окремого впливу абсорбентів, так і в поєднанні з водорозчинними комплексними добривами з мікроелементами у формі хелатів на приживаність, ріст та розвиток як окремих органів виноградної рослини, так і куща в цілому при різних способах садіння винограду, рекомендуємо при закладанні виноградних насаджень, саджанці перед садінням вимочувати у водорозчинних комплексних добривах з мікроелементами у формі хелатів та застосовувати абсорбенти безпосередньо при садінні саджанців. При закладанні невеликих за площею ділянок рекомендуємо спосіб садіння під ямокопач, а при закладанні великих ділянок, особливо за короткий термін краще застосовувати спосіб садіння під гідробур.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bessis R., Fournioux J. C, Olivain C. Divers aspects de la fertilit  de la vigne  
apres une greffe // Connais. vigne et vin. -1981. 15, №2. p. 53-64.
2. Boidron R. Clonal selection in France. Method of organization and use International  
symposium of clonal selection. Portland. Oregon. 1995. p.1-7
3. Chen Y., Coombe B. Relationship of growth and development to changes in  
sugars, auxins and gibberellins in fruit of seeded and seedless varieties of *Vitis*  
*vinifera*. – Plant Phys., 1960, v. 35, p. 241-250.
4. Jacobson L., Cindric P., Jovanovic M. Uloga pojedinih kategorija listova u  
formiranju prinosa grozda. – Savremena poljopr., 1967, v. 15, N 7-8, p. 649-662.
5. Lukas R.E. Production and use of ball rooted planting stock in Sweden and  
Finland // Forestry Commission research and development Paper. – London .Soil  
Sci., 66, 119., 1969
6. Ministere de l'agriculture, de la p che et de l'alimentation Catalogue des  
variet s et clones de vigne cultives en France. ENTAV – INRA – ENSA – M –  
ONIVINS. 1995
7. Neuman P.M., Prinz R. Plant Physiol, 55, 988 (1975)
8. Procopion J., Palma B., Jackson D. Inflorescence initiation in grapes-  
response to plant growth regulators // Vitis. - 1989. 28, №1. p. 1-12.
9. Ramunni A., Palmieri F. Agrochimica, 20, 466, 1976
10. Rogers E.-Hort. Sci.,1975, 10, №5, 519-521
11. Rogers E.-J. Amer.Soc. Hortic. Sci., 1978, 103, №5, p.608-612
12. Segalen P. In. Le ger dans les sols. Paris, O.R.S.T.O.M., 1974. p.15
13. Waitn.P. Suspensionsdunger eine neue Dungenmittelgeneration. Dt. Wein-  
bau 1977 y.s.33
14. Wallace A.In Symposium on the Use of Metal Chelates in Plant Nutrition.  
Los Angeles, 1976, p.4
15. Wallace A.In. A Dekade of Synthetic Chelating Agents in inorganic Plant  
Nutrition Los Angeles, 1982, p.25

16. Wallace A. A one-decade uptake on chelated metals for supplying micro-nutrients to crops // *Ibid.* - 1983. - Vol 6, №6- p.429-438
17. Абесадзе Г, Макашвили Г., Бибилашвили П., Цазория П. Влияние минеральных и органических удобрений на урожайность и товарные качества столового винограда. // Труды ин-та садоводства, виноградарства и виноделия. Том XXI, Тбилиси, 1972.- с. 229-231
18. Авідзба А.М. Методичні рекомендації агротехнічних досліджень у виноградарстві України. - Ялта. Інститут винограду і вина "Магарач", 2004.- с. 143-145
19. Агаев Н.А. Влияние бора и марганца на урожай и качество винограда. - Химия в сельском хозяйстве. 1984 №5.- с. 41-43
20. Агаев Н.А. Влияние микроэлементов на урожай и качество винограда.- Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. 1984 №8 с.41-42
21. Агаев Н.А. Микроэлементы и эффективность их применения при внекорневых подкормках плодоносящих виноградников Молдавии.- Научно-технический прогресс в виноградарстве и виноделии. 1986 с. 33-37
22. Аджиев А.М. Развитие корневой системы винограда в зависимости от почвенных условий и дифференциации агротехмероприятий. - Виноградарство и виноделие СССР, 1984 №3, с. 38-42
23. Акетюк И.А. Микроэлементы и эффективность их применения при некорневых подкормках плодоносящих виноградников Молдавии. // Научно-технический прогресс в виноградарстве и виноделии. Тез. докл.-часть 2 Кишинев, 1980. с. 87-88
24. Акопян Г.А. Распределение корней виноградной лозы в почве.- Садоводство, 1967, №7. с. 28-29
25. Аксентюк К.Н. Изменение содержания бора в органах виноградного растения в зависимости от яруса и режима минерального питания.- Биологический журнал Армении, 1984, том 37, №3 с. 386-390
26. Аксентюк К.Н. Эффективность микроэлементов на виноградниках.- СВиВМ, 1985, №11. с. 30-32

27. Алехин К.К. Особенности роста активных корней винограда при раз-  
личном режиме орошения. // В кн.: «Труды Узб.ин-та садоводства, вино-  
градарства и виноделия им. Р.Р. Шредера», том 32, Ташкент, 1970, с. 27-36
28. Алиев А.Г., Баширов Ф.Б., Благоднаров П.П., Гусанов А.И. // Книга  
виноградара, сельхозиздат.- Москва.- 1959, 194с.
29. Архипова О.Г. и др. в кн.: Химия и применение фосфор органических  
соединений: М. Наука, 1972. с. 497
30. Архипова О.Г., Зорина Л.А., Сорокина Н.С. Комплексоны в кинетике  
профессиональных болезней. М., Медицина, 1975
31. Ахвледиани Н., Тугуши И. Влияние разных способов посадки на рост  
и плодоношение молодых кустов винограда. // В кн. «Труды садоводство,  
виноградарство и виноделие Груз.ССР», т. XII, Тбилиси, 1960, с. 122-124
32. Ачканов А.Я., Авакян К.М. Влияние свойств почвы на развитие кор-  
невой системы винограда. // «Садоводство, виноградарство и виноделие  
Молдавии», 1972, №2, с. 17-20
33. Багдасарашвили З.Г., Питурашвили Т.С. Влияние микроэлементов на  
виноградную лозу. // Химия в сельском хозяйстве 1975 №9 с. 22-23
34. Березовский Г.А., Верновский Э.А., Кузьменко М.С. и др. Плодовод-  
ство и виноградарство с основами интенсификации 3-е изд.доп и перераб.-  
К.: Вища школа, 1984.- с. 455
35. Библина Л.И. Роль удобрений в повышении урожая и улучшения ка-  
чества винограда . Кишинев, 1960.-с. 56-75
36. Богумил Дм. Влияние орошения на урожай и качество винограда. Ре-  
феративный журнал: М., 1971, №5. с. 39
37. Богут П.Р. Бор и цинк в минеральном питании винограда в условиях  
юго востока Казахстана. // Плодовые, субтропические культуры и вино-  
град. 1980 №2 с. 32
38. Болгарев П.Т. Предпосадочная подготовка плантажа и посадка вино-  
града // Крымиздат- 1958. с. 27

39. Болгарев П.Т. Влияние условий среды на корневую систему винограда / П.Т.Болгарев // Труды Крымского с/х института. 1952.-Т.Ш. с.27-33
40. Бондаренко С.Г. Оптимизация нагрузки кустов и возможности программирования урожая винограда в Молдавии/Бондаренко С.Г.-Кишинев, 1982.- с. 36
41. Борисенко М.Н. Оптимизация способов полива виноградного питомника / М.Н.Борисенко// «Магарач». Виноградарство: виноробство- 2007.- №1.- с.9-12
42. Бузин Н.П. Исследование над развитием корневой системы винограда / Н.П.Бузин.- Тифлис. 1932.- с. 23-28
43. Буркун Л.Г. Защита от морозов и восстановление виноградников / Л.Г.Буркун, Н.М.Коваль.-Симферополь: Таврия, 1974.- с. 61
44. Васильев В.И. И др. Применение капельного орошения в Болгарии — Реферативный журнал «Мелиорация». 1975 №7 с. 19-23
45. Великсар С.Г. Влияние микроудобрений на прирост побегов винограда и урожайность. // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдовы. 1982 №2 с. 26-28
46. Великсар С.Г. Микроэлементы в виноградарстве Молдавии.- Кишинев: Штиинца.. 1985 с. 159
47. Великсар С.Г., Балтер А.М. Влияние микроудобрений на содержание молибдена в органах виноградного растения. Кишинев: «Штиинца». 1978 с. 102-109
48. Великсар С.Г., Куцевицкая И.С. Влияние макроудобрений на содержание микроэлементов в органах виноградного растения. // В кн. Оптимизация питания и продуктивность с/х растений , 1982 с. 58-65
49. Великсар С.Г., Тома С.И., Гнатышева В.М. Влияние микроэлементов на некоторые стороны азотного метаболизма виноградного растения. // Удобрения и продуктивность растений . Кишинев «Штиица» 1985 с. 59-65



50. Виноград: монографія / авт.кол.: В.В.Власов, Н.А.Мулюкина, Н.Н.Зеленянская [и др.] под ред. В.В.Власова . Одеса: Астропринт, 2018.- с.616
51. Виноградарство и виноделие / Верновский Э.А.. Дженсев С.Ю.. Пономарев В.Ф., Шольц Е.П.- М.:Колос 1984.- с. 312
52. Виноградарство Крыма / Дикань А.П., Вильчинский В.Ф., Верновский Э.А., Симферополь: Бизнес-Информ, 2005. – 214 с.
53. Виноградарство / под ред канд.с/х наук Литвинова П.И. - К., Урожай, 1978, с. 360
54. Виноградарство с основами ампелографии и селекции / А.М.Негруль. М., государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1952, с. 427
55. Виноградарство: Підручник / за ред. Хреновського Е.І.-2-е вид.перероб.та допов.-К.: Арістей, 2008.- с. 332
56. Габович В.И., Литвинов П.И., Мишуренко А.Г. / Виноградарство Коллектив авторов / Издание 3 перераб и доп. Урожай К., 1970
57. Гаврилова П.А. Корневая система виноградных кустов на террасах. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1974, №2, с. 19-23
58. Гаврилова П.А. Размещение корней винограда по полотну террас. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1975, №5, с. 62-63
59. Гадиев Р.М., Шерер В.А., Богданов В.А. Стимуляторы роста для регенерации виноградных прививок // Виноградарство и виноделие. - Киев: Урожай, 1982.- Вып.25 с. 30-34
60. Гаприндашвили Г.В. Развитие корневой системы винограда на склоне.- СиВМ, 1987, №9, с. 36-37
61. Гомелюк В.Г. Орошение виноградников в Одесской области // Виноградарство.-М. «Пищепромиздат» том VI, 1959.- с. 132-135
62. Гост 27198-87. Виноград свежий. Методы определения массовой концентрации сахаров. Москва.-1987. - с. 230-233

63. Григоров С.М., Куракина Н.В., Малога А.В. Орошение винограда при интенсивной технологии возделывания // Виноградарство и виноделие, 2007 №4.- с. 26-27
64. Гусейнов Ш.Н. Прогнозирование урожайности винограда // Виноделие и виноградарство СССР.-1983.№2. с. 38-40
65. Данилейченко А.В. Влияние удобрений на рост и развитие корневой системы винограда. В кн. «Тезисы докладов конференции молодых ученых Крыма». Симферополь, 1965, с. 13-15
66. Джавьякянц Ю.М. Регенерация корней винограда в связи с обработкой почвы. Автореф.дис.канд.с.-х.наук Ташкент, 1960 с. 215
67. Дженеев С.Ю., Заяц И.Я. Влияние удобрений на качество и лежность столового винограда // Виноградарство . Сб.науч.тр., Одесса, 1973.- с. 123-127
68. Дикань А.П. Научное обеспечение ресурсосбережения в виноградарстве / А.П.Дикань // Проблемы ресурсосбережения и перспективы использования не традиционных источников энергии а АПК: научные труды КТАУ.-Симферополь, 2002.-выпуск №69.- с. 114-120
69. Дикань А.П. Особенности плодоношения винограда и использование их в Крыму / Дикань А.П.-Симферополь: Бизнес-информ, 2005.- с. 214
70. Дикань А.П. Способ определения количественной разнокачественности плодоносности центральных почек глазков винограда / Дикань А.П. // «Магараç». Виноградарство и виноделие.-Ялта: ИвиВ «Магараç», 2002,- №4.- с. 8-9
71. Дикань А.П., Пономарев В.Ф., Ящук А.Д. Влияние способа ведения прироста на формирование урожая винограда сорта Молдова // Виноград и вино России.-1995.-№3.- с. 5-7
72. Добролюбский О.К., Кривоканич Д.Р. Влияние марганца и цинка на виноград при различных нагрузках кустов побегами. Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 1975 №6 с. 23-26

73. Добролюбский О.К., Решетняк М.В. Влияние микроэлементов на метаболизм органических кислот в листьях виноградного растения. Сб. науч. тр. Виноградарство. Одесса 1975 №1 с. 148-154
74. Докучаева Е.Н. Сорта винограда.-К.:Урожай, 1986.- с. 137-201
75. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований).- // 5-е изд. доп. и перераб.- М.:Агропромиздат, 1985.- с. 351 с ил.
76. Дубинко В.К. Интенсивные способы выращивания винограда / В.К.Дубинко, В.Ф. Кардов.-К.:Урожай, 1981.- с. 96
77. Дудник М.О., Коваль М.М., Козар І.М., Лянний О.Д., Гонтар В.Т., Іщенко І.О., Хреновськов Е.І. Виноградарство: Підручник / за ред.Хреновськова Е.І./-2-ге вид.перероб.та допов.- К.: Арістей, 2008.- с. 332
78. Дятлова Н.М., Темнина В.Я. - в кн.: Комплексоны и хелатообразующие сорбенты: науч.тр.М. УРЕА, 1982. с. 3-29
79. Жуков А.К. Влияние орошения на урожай и качество винограда // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 1970, №1. с. 23-25
80. Зайцева Ю. Орошение и удобрение виноградников в Ростовской области. Реферативный журнал: М., 1979, №2- с. 24
81. Захарченко В.А. Урожай и качество винограда при раздельном и совместном применении орошения, удобрения и нагрузки // Виноградарство и виноделие.-К.,1978. Вып.21- с. 54-60
82. Захарченко В.О. Вплив зрошення, удобрення та підвищеного навантаження кущів на врожай і якість винограду // Вісник с/г наук, 1977, №1- с.37-39
83. Заяц И.Я. Опыт богарного виноградарства. -Симферополь: Бизнес-Информ, 2001.- с. 408
84. Иванов П.В., Гаврилова Г.П., Гаврилова П.А. Корневая система винограда на террасах. // «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1968, №6, с. 25-28
85. Кабанчик М.И. и др. Успехи химии, №43, 1984 (19)

86. Казанцева Л.П. Виноград сорта Молдова в условиях восточного Крыма / Л.П.Казанцева, Ю.А.Краснов, А.В.Плеханова // Виноградарство и виноделие. – 1993.-№3-4.- с. 12-14
87. Каюмов М.К. Справочник по программированию урожаев. -Москва: Россельхозиздат, 1977.-188с.
88. Кириченко А.В. Орошение виноградников на северном Кавказе / А.В.Кириченко // Виноделие и виноградарство.-2003.-№6.-с. 37
89. Ключникова Г.Н. Новые технические сорта винограда на Тамани / Г.Н.Ключникова, Е.А.Даулова // Виноград и вино России.-1999.-№3- с. 10-12
90. Колесник Л.В. Виноградарство, Кишинев — 1968.- 291с.
91. Колесник Л.В. Влияние борных удобрений на урожай и качество плодов винограда в МСССР // труды КСХИ им.М.В.Фрунзе — Кишинев: Из-во с/х литературы. 1962. - Т.27- с. 3-10
92. Колесник Л.В. Влияние кобальта на урожай винограда и физиологические процессы при корневом питании // Применение микроэлементов в с/х. - Киев.: Наукова думка, 1965 - с. 203-210
93. Колпакова И.Д., Криницкая Л.В., Балаша И.М. В кн.:Химия и применение фосфоорганических соединений. М., наука, 1974, с. 164
94. Команія “Агріматко- Україна”, 2012 — режим доступу до ресурсу <http://agrimatko.ua/ua/about/html>.-назва з екрану
95. Красохина С.И. Новые интродуцированные бессемянные сорта селекции США для потребления в свежем виде / С.И.Красохина., В.А.Ганич // Виноградарство и виноделие.-2006.-№5.- с. 38-39
96. Криницкая Л.В.и др. Комплексоны и хелатообразующие сорбенты. Труды УРЕА. М., УРЕА, 1982, с. 88
97. Крупский Н.К., Александрова А.М., Губарева Д.Н. // Агрохимия и почвоведение. Вып.6 Киев. Урожай, 1967, 295 с.

98. Кузьменко А.С., Иванова Р.Б. Значение удобрения для виноградного куста и нормы удобрений для виноградников в различных природных зонах Украины.- Одесса, 2009, №1.- с. 33-36
99. Кухарський М.С., Парфененко Л.Г. / Спутник виноградаря.- 74с.
100. Лабода В.Г., Подлесная Н.И., Фурса Д.И. Подпочвенное орошение виноградников на горных склонах. В. кн.:Труды ВНИИВиВ Магараг т.XIV М.: «Пищевая промышленность». 1964 с. 21-29
101. Лебедев С.И. Физиология растений / С.И.Лебедев- 3-е изд., перераб.и доп.-М.:Агропромиздат, 1988.-544с.
102. Лебедев С.И. Физиология растений Киев, издательское объединение «Вища школа» Головное издательство, 1978, 440с.
103. Литвинов А.И., Литвинов П.И. Развитие корневой системы при различных способах формирования кустов на орошаемых виноградниках // Виноградарство и виноделие СССР. 1978, №4, с. 28-31
104. Литвинов П.И. Виноградарство. К.Урожай 1978. с. 60-98
105. Литвинов П.И., Поляков В.И. Влияние орошения на развитие корневой системы и надземной части виноградных кустов. В сб. «Виноградарство и виноделие», В.18, К., 1975. с. 124-130
106. Лунева Р.И., Мартин А.Г. Факторы, влияющие на мощность корневой системы винограда. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1976, №9, с. 18-21
107. Лянний О.Д., Пулатова Е.Х. Економічна ефективність зрошення виноградників на півдні України // Виноградарство і виноробство.- К.Урожай,1973, №15- с. 73-77
108. Лянной А.Д. Влияние площади питания на продуктивность орошаемых насаждений винограда. Методические рекомендации. Ялта. 1986 с.21
109. Лянной А.Д. Длина обрезки плодовых под орошаемых виноградников/ А.Д. Лянной // Виноградарство и виноделие: республиканский межведомственный тематический сборник.-Киев, 1983.-Вып.26- с. 11-14

110. Лянной А.Д. Промышленное виноградарство К.:Урожай, 1987. с. 46-47
111. Маликов В.М., Мырянов А.В., Дудка В.Э. Эффективность нового способа внесения минеральных удобрений. // Виноделие и виноградарство СССР, №5, 1978- с. 23-25
112. Малых Т.П. Влияние сроков полива по бороздам и щелям на урожай винограда. В сб.:Сборник студенческих научных работ, выпуск 15 М.: издательство ТСХА. 1966 с. 52-55
113. Малтабар Л.М. Виноградный питомник: теория и практика / Л.М. Малтабар, Д.М. Козаченко. Краснодар, 2009.- 290с.
114. Маргарян Р.А. Влияние минеральных удобрений на развитие корневой системы виноградной лозы. Известия с/х наук Арм.ССР, 1984, №3, с.31-35
115. Маритин С.И. и Михалане И.Н. Распространение корневой системы винограда на террасах. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1968, №8, с. 24-26
116. Мелешко М.І., Половой Ф.Т., Мелешко В.О. Деякі особливості розвитку корневої системи у різних підщепних сортів винограду. У кн. “Виноградарство і виноробство” вип.17, К., 1974, с.70-75
117. Мелешко Н.И. Особенности развития корневой системы привитого виноградного куста. В кн. « Всесоюзная науч.конференция молодых ученых-виноградарей и виноделов», Ялта, 1966. с. 28-30
118. Мелешко Н.И., Вознесенский А.М. О коррелятивной взаимосвязи корневой системы с надземными органами виноградного куста. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1969, №2, с. 23-25
119. Мельник С.А. Методика определения силы роста виноградных кустов // Тр.ОСХИ.- 1963.-Т.6.- с. 11-21
120. Мельник С.А., Щигловская В.И. Амперометрический метод определения площади листовой поверхности виноградного куста // Тр.ОСХИ.- 1957. Т.8.- с. 82-88

121. Мержаниан А.С. Виноградарство / Мержаниан А.С.-М.:Колос, 1967.- 464с.
122. Мишуренко А.Г. Виноградный питомник / А.Г.Мишуренко, М.М. Красюк. М.: Агропромиздат, 1987.- 267с.
123. Мозер Ленсу О зависимости между листовой поверхностью, сахаристостью и урожаем винограда. // «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1975, №6, с. 18-20
124. Морозова Г.С. Виноградарство с основами ампелографии. // Практический курс.-2-е изд., перераб.и доп.-М.: ВО «Агропромиздат», 1987.- 253с.
125. Мустафаев Ф.Г. Особенности развития корневой системы винограда на террасах. // «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1971, №2, с. 54-55
126. Насимов А.Н. Способы полива. // Садоводство. 1972, №10 с.31-39
127. Негру П.В. О реакции корневой системы винограда на почвенные условия склонов. // «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии» 1968, №3, с. 20-23
128. Негруль А.М. Виноградарство и виноделие / Негруль А.М.-М.: Колос, 1968.- 509с.
129. Негруль А.М. Виноградарство с основами ампелографии и селекции.- Москва: Гос.издат с/х литературы, 1952.- 427с.
130. Никифорова Л.Т. Фотосинтез виноградного растения.-Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 1959, №1.- с. 30-32
131. Ников М. Влияние нагрузки на рост и плодоношение винограда сорта Ркацител ( НРБ) / М.Ников, К.Пондев // Плодовые и субтропические культуры. Виноград.-Рж.ВНИИТЭИСХ.-1983.-№2.- с. 25
132. Пелях М.Р. Справочник виноградаря 2-е изд. перераб. и доп. М.: «Колос» - 1982.- 317с.
133. Перов И.Н. и др. - В кн.: 2 всесоюзное совещание по химии и применению комплексонов и комплексонатов металлов. Тез.докл.:М. 1983 с.209

134. Перов Н.А., Ильин В.И. Эффективность микроудобрений на полимерной основе на хлородирующих виноградниках. В сборнике «Исследование микроудобрений на полимерной основе» Горький 1985 с. 78-81
135. Перстнев Н.Д. Виноградарство.-Кишинев: Центральная типография, 2001.- 602с.
136. Петрова Н.С. Влияние борных и цинковых удобрений на урожай и качество винограда. Вестник с/х науки Казахстана. Алма-Аты 1978 с. 46-49
137. Потапенко Я.И. Виноградарство М.: «Сельхозгид»,1960.- 270с.
138. Потапенко Я.И. Улучшение среды и свойств растений.- Издательство Ростовского университета, 1962.- 332с.
139. Потапенко Я.И., Лукьянов А.Д., Лазаревский М.А., Дюжев П.К. / Виноградарство, сельхозиздат. М.-1931, с.276
140. Практикум по физиологии растений / ред. Н.Н. Третьяковой.-М.: Агропромиздат, 1990.- 271с.
141. Пулатова Э.Х.Влияние орошения и удобрений на качество винограда и вина в условиях юга Одесской области // Виноградарство и виноделие К. «Урожай» 1975№8 с.113-120 с. 27-33
142. Регуляторы роста в формировании адаптивных реакций растений к засухе / Н.Ю.Таран, Н.Б.Светлова, О.А.Оканенко // Вісник аграрної науки.- 2004.№4.- с. 29-32
143. Резник И.М. Влияние удобрений на рост корней винограда.- СВиВМ. 1983. №10, с. 14-16
144. Рубин Б.А. Курс физиологии растений / Б.А.Рубин.- М.: Высшая школа, 1976.- 565с.
145. Саакян Р.Г. О некоторых особенностях углеводного обмена виноградной лозы а связи со степенью морозостойкости. «Известия АН АРМ СССР», 1953, том У1, №7, с. 77-83
146. Савченко И.И. Влияние различных способов орошения на рост и урожайность виноградников // Вестник виноделия, виноторговли и виноградарства, 1930, №2 с. 41-45



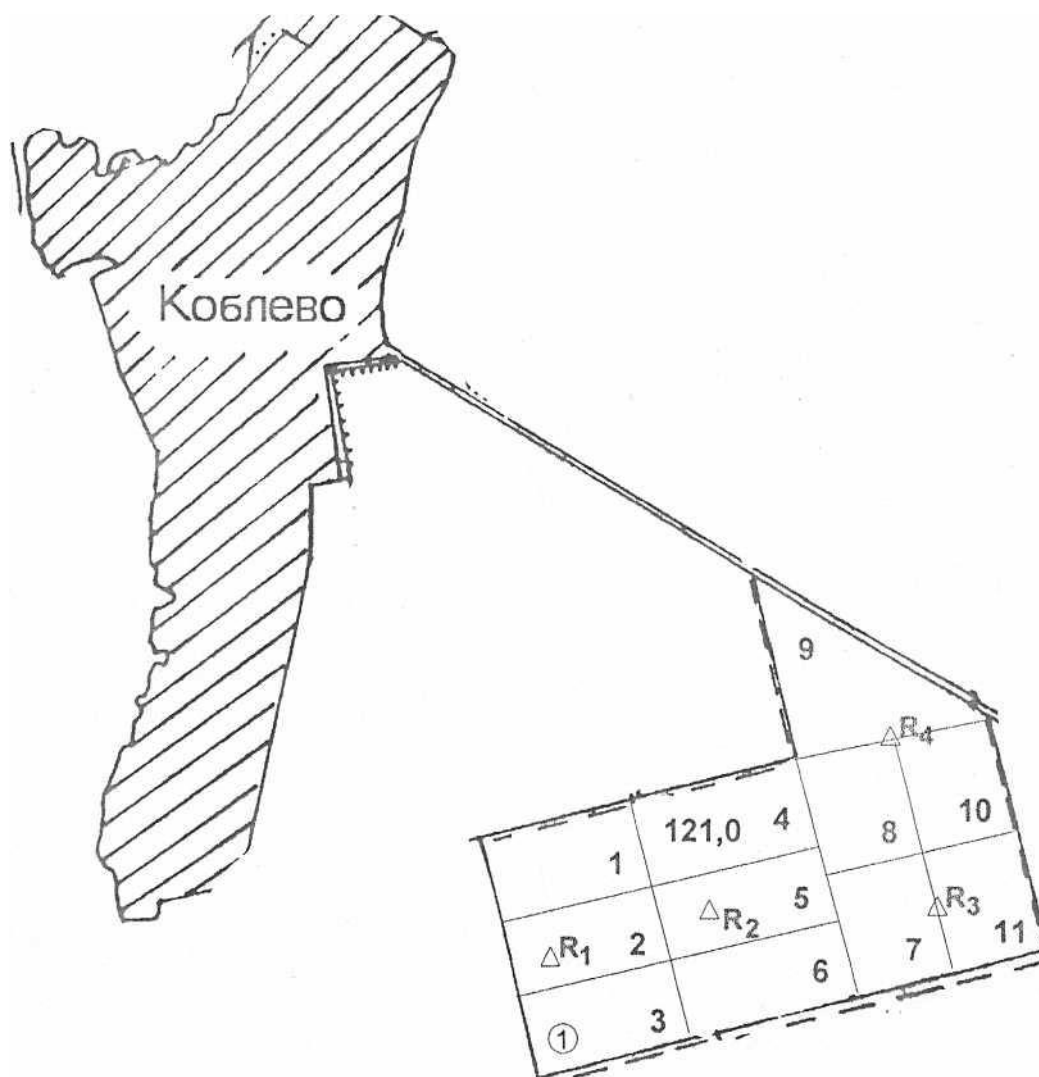
147. Санинидзе А.О. Новый способ глубокого внесения минеральных удобрений под виноградники. // Автореф.дисс.на соискание уч.степени доктора с.-х.наук. Тбилиси, 1945 с. 415
148. Селиверстова И.А., Киреева А.Ю., Рудакова Г.Я.- в кн.: Комплексоны и хелатообразующие сорбенты: науч.тр. М.: УРЕА, 1982, с. 50-58
149. Серпуховитина К.А., Морозова Г.С. / Промышленное виноградарство.: -М.: Колос, 1984.- 352с.
150. Смирнов К.В., Калмыкова Т.И., Морозова Т.С. Виноградарство. М.:Агропромиздат, 1987, с. 368
151. Стоев К.Д. Физиология винограда и основы его возделывания / К.Д.Стоев.- София: Издательство АНБолгария, 1981.-Ч.1.- 369с.
152. Страхов В.Г. Применение микроэлементов на виноградниках, Агрохимия 1988 с. 78-84
153. Страхов В.Г., Пожарицкий А.Ф., Чадова Т.П. Влияние некорневого питания на физиологобиохимические процессы в виноградном растении. Сб.нуч.тр. Одесса, 1987 с. 22-31
154. Страхов В.Г. Воздействие микроэлементов на рост и развитие кустов винограда. // «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии»-1982.- №1. с. 54-55
155. Сыпченко Е.Ф. Влияние различных способов полива на водный и воздушный режимы почвы и урожай возделываемых культур / Е.Ф.Сыпченко // Тр.НИМИ.-Новочеркасск, 1973-Вып.2- с. 13-18
156. Темнина В.Я.и др. В сб.: Тезисы докладов 14 Всесоюзного Чугаевского совещания по химии комплексных соединений. Иваново, 1981, с.413
157. ТОВ «Кристалони», 2012- Режим доступа до ресурсу: <http://www.kristalon.ru/index.php>
158. ТОВ «Новоферт», 2012- Режим доступа до ресурсу: <http://www.novofert.com/index.php> -назва з екрану
159. ТОВ «Техносевіс». 2012- Режим доступа до ресурсу: <http://www.Irrigation.com.ua>.- назва з екрану

160. Тома С.И., Велисар С.Г. Изменение в азотно - углеводном обмене виноградной лозы под влиянием припосадочного внесения микроудобрений. - Известия АН Молд.ССР, 1987, №5, с. 9-13
161. Тулин А.С., Заричный В.Д. Влияние удобрений на размещение и активность корневой системы винограда. // В кн. «Виноградарство». Одесса, ОСХИ, 1972, с. 108-115
162. Турянский Г.Ф. Режим и способы орошения виноградников.- Киев:Урожай, 1967.- 111 с.
163. Турянский Г.Ф., Плеухова А.К. Водопотребление виноградной лозы.- Новая Каховка, 1961.- 60с.
164. Турянський Г.Ф., Рудая М.Є. Про агротехніку винограду при поливі у південному степу Україна // Виноградарство. К. “Урожай”, 1968 №5, с.102-111
165. Унгурян В.Г. Влияние припосадочного внесения удобрения на развитие корней винограда. В кн. «Труды Кишиневского с/х ин-та им.Фрунзе», том 38, Кишинев, 1964, с. 184-197
166. Фурса Д.И. Погода, орошение и продуктивность винограда / Фурса Д.И. //-Л.: Гидрометеиздат, 986.- 200с.
167. Хачатрян А.Л., Сурменян А.Г. Влияние калийного удобрения на развитие корневой системы виноградной лозы. // «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1960, №1, с. 42-45
168. Хреновсков Э.И. и др. Действие янтарной кислоты в комплексе с микроэлементами на углеводный и липидный обмены виноградных прививок.- В сб.: Пути увеличения производства винограда и продуктов переработки, Одесса, 1984, с. 56-60
169. Хреновський Е.І., Волканов М.Д., Шинкарьок А.І., Мигуш І.О. // Спосіб визначення сили росту кореневої системи. Деклараційний патент на корисну модель № 13316 заявка №4 2005 101 50 від 28.10.2005. Бюл.№3 від 13.03.2006

170. Худавердов Э.Н. Новые удобрения на виноградниках Тамани / Э.Н.Худавердов, М.А.Грюнер // Виноград и вино России.-2001.-№4.- с. 22
171. Цирулькова Н.В.и др. Реактивы и особо чистые вещества. Труды УРЕА. Вып. 38 М., 1976 с. 89-92
172. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Чулкин Ю.И., Стецов Г.Я. Агротехнический метод защиты растений. Учебное пособие.-М. ИВЦ «Маркетинг», Новосибирск.: ООО «Издательство ЮКЭА», 2000.- 336с.
173. Шаповалов В.И. Влияние некоторых микроэлементов на химические процессы, урожай и качество винограда сорта Алиготе // Мат.конф.факультета плодвин ОСХИ.- Одесса, 1970.- 270с.
174. Шевченко И.В. Влияние различных способов полива на развитие корневой системы винограда. // Виноградарство и виноделие. Киев, №21-с.31-35
175. Шевченко І.В. Особливості зволоження ґрунту та ефективність способів поливу виноградників / І.В.Шевченко, В.І.Поляков // Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник.-Одеса: "Optimum", 2005.- Вип.42.- с. 78-86
176. Шерер В.А., Зелениянская Н.Н. Особенности виноградного растения и методы оценки показателей органов и тканей / В.А.Шерер, Н.Н.Зелениянская. // Одесса: ННЦ «ИВиВ им.В.Е.Таирова», 2011.- 114с., ил.
177. Школьников Л.М., Полянчук Г.В., Дятлова Н.М. Тезисы 18 всесоюзной конференции по химии органических удобрений. Л. 1982, с.193
178. Школьников Л.М.и др. Структура химии 25 №2, 103 (1983)
179. Щербаков М.Ф. Исследования о корневой системе виноградной лозы / М.Ф.Щербаков. Ростов-на-Дону. 1927.- 13с.
180. Ящунский и др.в сб.: 1-е Всесоюзное совещание по химии и применению комплексонатов и комплексонов металлов. Тезисы докладов М., УРЕА, 1983, с. 192-195

## ДОДАТКИ

Грунтовий план та схема  
відбору зразків в орному шарі ґрунту  
на ділянці під закладання виноградника  
у ДП «Агро-Коблево» Березанського району  
Миколаївської області



Умовні позначення:

$\Delta R_1$  – ґрунтовий розріз;

1 – номер змішаного зразка орного шару ґрунту;

Ґрунти:

① – темно-каштановий солонцюватий вилугований важкосуглинковий на лесі.

## Додаток Б1

Вологість ґрунту в досліді на ділянці сорту Бастардо Магарацький при садінні саджанців під гідробур (2012р.)

| Варіант                                                                                          | Глибина відбору зразку, см | Вологість ґрунту, % |           |     |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|-----------|-----|------------------|
|                                                                                                  |                            | Повторність         |           |     | Середнє значення |
|                                                                                                  |                            | I                   | II        | III |                  |
| Варіант 1. Контроль (вимочування саджанців у воді)                                               | 0-20                       | 19                  | 17        | 17  | 17,7             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 37                  | 44        | 26  | 35,6             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 66                  | 55        | 53  | 58,0             |
| Варіант 2. Обволочення коренів гелем "MaxiMarin"                                                 | 0-20                       | 17                  | 24        | 26  | 22,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 39                  | 45        | 20  | 34,7             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 54                  | 75        | 50  | 59,6             |
| Варіант 3. Садіння саджанців з двома таблетками "MaxiMarin"                                      | 0-20                       | 30                  | 29        | 18  | 25,6             |
|                                                                                                  | 20-40                      | <b>72</b>           | 45        | 42  | 53,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 75                  | 69        | 67  | 70,3             |
| Варіант 4. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та обволочення коренів гелем "MaxiMarin"   | 0-20                       | 22                  | 25        | 17  | 21,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 29                  | 41        | 38  | 36,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 57                  | 71        | 77  | 68,3             |
| Варіант 5. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та садіння з двома таблетками "MaxiMarin"  | 0-20                       | 26                  | 19        | 18  | 21,0             |
|                                                                                                  | 20-40                      | <b>70</b>           | 35        | 28  | 44,3             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 75                  | 60        | 64  | 66,3             |
| Варіант 6. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed" та обволочення коренів гелем "MaxiMarin"  | 0-20                       | 27                  | 30        | 26  | 27,7             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 34                  | 38        | 32  | 34,6             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 64                  | 69        | 70  | 67,7             |
| Варіант 7. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed" та садіння з двома таблетками "MaxiMarin" | 0-20                       | 16                  | 30        | 21  | 22,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 27                  | <b>76</b> | 31  | 44,6             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 77                  | 80        | 64  | 73,6             |
| Варіант 8. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed"                                           | 0-20                       | 25                  | 16        | 28  | 23,0             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 38                  | 38        | 21  | 32,3             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 58                  | 59        | 53  | 56,6             |
| Варіант 9. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат"                                            | 0-20                       | 21                  | 15        | 28  | 21,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 46                  | 29        | 29  | 34,6             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 55                  | 60        | 56  | 57,0             |

## Додаток Б2

Вологість ґрунту в досліді на ділянці сорту Бастардо Магарацький при садінні саджанців під ямокопач (2012р.)

| Варіант                                                                                          | Глибина відбору зразку, см | Вологість ґрунту, % |    |     |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|----|-----|------------------|
|                                                                                                  |                            | Повторність         |    |     | Середнє значення |
|                                                                                                  |                            | I                   | II | III |                  |
| Варіант 1. Контроль (вимочування саджанців у воді)                                               | 0-20                       | 18                  | 29 | 16  | 21,0             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 22                  | 36 | 29  | 29,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 53                  | 53 | 59  | 55,0             |
| Варіант 2. Обволочення коренів гелем "MaxiMarin"                                                 | 0-20                       | 26                  | 23 | 18  | 22,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 26                  | 44 | 20  | 30,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 70                  | 68 | 66  | 68,0             |
| Варіант 3. Садіння саджанців з двома таблетками "MaxiMarin"                                      | 0-20                       | 23                  | 18 | 16  | 19,0             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 48                  | 23 | 40  | 37,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 71                  | 77 | 69  | 69,7             |
| Варіант 4. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та обволочення коренів гелем "MaxiMarin"   | 0-20                       | 21                  | 28 | 16  | 21,6             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 43                  | 43 | 30  | 38,6             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 72                  | 69 | 59  | 66,7             |
| Варіант 5. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та садіння з двома таблетками "MaxiMarin"  | 0-20                       | 29                  | 21 | 20  | 23,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 30                  | 45 | 44  | 39,6             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 60                  | 80 | 57  | 65,6             |
| Варіант 6. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed" та обволочення коренів гелем "MaxiMarin"  | 0-20                       | 15                  | 15 | 17  | 15,6             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 48                  | 20 | 49  | 39,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 68                  | 62 | 65  | 65,0             |
| Варіант 7. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed" та садіння з двома таблетками "MaxiMarin" | 0-20                       | 27                  | 26 | 27  | 26,6             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 46                  | 39 | 47  | 44,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 77                  | 59 | 62  | 66,0             |
| Варіант 8. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed"                                           | 0-20                       | 20                  | 18 | 29  | 22,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 29                  | 21 | 52  | 34,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 50                  | 51 | 64  | 55,0             |
| Варіант 9. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат"                                            | 0-20                       | 21                  | 24 | 25  | 23,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 30                  | 34 | 39  | 34,3             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 54                  | 61 | 73  | 62,6             |

## Додаток Б3

Вологість ґрунту в досліді на ділянці сорту Совіньон зелений при садінні саджанців під гідробур (2012р.)

| Варіант                                                                                          | Глибина відбору зразку, см | Вологість ґрунту, % |    |     |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|----|-----|------------------|
|                                                                                                  |                            | Повторність         |    |     | Середнє значення |
|                                                                                                  |                            | I                   | II | III |                  |
| Варіант 1. Контроль (вимочування саджанців у воді)                                               | 0-20                       | 23                  | 24 | 15  | 20,6             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 23                  | 22 | 22  | 22,3             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 53                  | 54 | 52  | 53,0             |
| Варіант 2. Обволочення коренів гелем "MaxiMarin"                                                 | 0-20                       | 21                  | 22 | 22  | 21,6             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 26                  | 49 | 44  | 39,6             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 56                  | 58 | 77  | 63,7             |
| Варіант 3. Садіння саджанців з двома таблетками "MaxiMarin"                                      | 0-20                       | 22                  | 15 | 22  | 19,6             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 30                  | 27 | 48  | 35,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 76                  | 50 | 79  | 68,3             |
| Варіант 4. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та обволочення коренів гелем "MaxiMarin"   | 0-20                       | 15                  | 19 | 21  | 18,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 21                  | 22 | 47  | 30,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 53                  | 54 | 72  | 56,6             |
| Варіант 5. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та садіння з двома таблетками "MaxiMarin"  | 0-20                       | 20                  | 22 | 23  | 21,6             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 25                  | 38 | 75  | 46,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 73                  | 75 | 72  | 73,5             |
| Варіант 6. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed" та обволочення коренів гелем "MaxiMarin"  | 0-20                       | 18                  | 21 | 23  | 20,6             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 28                  | 40 | 32  | 33,3             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 58                  | 76 | 62  | 65,3             |
| Варіант 7. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed" та садіння з двома таблетками "MaxiMarin" | 0-20                       | 15                  | 20 | 23  | 19,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 74                  | 42 | 53  | 56,3             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 65                  | 61 | 68  | 64,6             |
| Варіант 8. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed"                                           | 0-20                       | 15                  | 24 | 19  | 19,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 41                  | 34 | 44  | 39,6             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 57                  | 51 | 56  | 54,7             |
| Варіант 9. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат"                                            | 0-20                       | 21                  | 18 | 23  | 20,6             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 39                  | 34 | 34  | 35,6             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 59                  | 53 | 51  | 54,3             |



## Додаток Б4

Вологість ґрунту в досліді на ділянці сорту Совіньон зелений при садінні саджанців під ямокопач (2012р.)

| Варіант                                                                                          | Глибина відбору зразку, см | Вологість ґрунту, % |    |     |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|----|-----|------------------|
|                                                                                                  |                            | Повторність         |    |     | Середнє значення |
|                                                                                                  |                            | I                   | II | III |                  |
| Варіант 1. Контроль (вимочування саджанців у воді)                                               | 0-20                       | 15                  | 17 | 15  | 15,6             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 33                  | 22 | 27  | 27,3             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 62                  | 55 | 52  | 56,3             |
| Варіант 2. Обволочення коренів гелем "MaxiMarin"                                                 | 0-20                       | 24                  | 21 | 23  | 22,7             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 27                  | 34 | 32  | 31,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 58                  | 65 | 58  | 60,3             |
| Варіант 3. Садіння саджанців з двома таблетками "MaxiMarin"                                      | 0-20                       | 17                  | 22 | 19  | 19,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 48                  | 35 | 25  | 36,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 68                  | 64 | 63  | 65,0             |
| Варіант 4. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та обволочення коренів гелем "MaxiMarin"   | 0-20                       | 20                  | 19 | 16  | 18,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 31                  | 40 | 30  | 33,6             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 58                  | 63 | 59  | 60,0             |
| Варіант 5. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат" та садіння з двома таблетками "MaxiMarin"  | 0-20                       | 16                  | 24 | 24  | 21,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 31                  | 32 | 32  | 31,7             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 63                  | 69 | 79  | 70,3             |
| Варіант 6. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed" та обволочення коренів гелем "MaxiMarin"  | 0-20                       | 21                  | 25 | 18  | 21,3             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 29                  | 53 | 26  | 36,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 62                  | 74 | 63  | 66,3             |
| Варіант 7. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed" та садіння з двома таблетками "MaxiMarin" | 0-20                       | 16                  | 21 | 17  | 18,0             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 56                  | 34 | 45  | 45,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 77                  | 55 | 64  | 65,3             |
| Варіант 8. Вимочування саджанців у розчині "Poly-Feed"                                           | 0-20                       | 18                  | 25 | 19  | 20,7             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 37                  | 27 | 38  | 34,0             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 60                  | 52 | 50  | 54,0             |
| Варіант 9. Вимочування саджанців у розчині "Біохелат"                                            | 0-20                       | 25                  | 25 | 21  | 23,6             |
|                                                                                                  | 20-40                      | 29                  | 38 | 31  | 32,6             |
|                                                                                                  | 40-60                      | 56                  | 58 | 53  | 55,6             |

## Додаток В1

Дисперсійний аналіз площі листової поверхні куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під гідробур, см<sup>2</sup> (2012р.)

| Варіанти | Повторність |         |         | Середнє | Сума    | Квадрати |          |          | Сума      |
|----------|-------------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|
|          | 1           | 2       | 3       |         |         | 1        | 2        | 3        |           |
| 1        | 422,39      | 385,44  | 408,45  | 405,43  | 1216,3  | 178413   | 148564   | 166831   | 1479337   |
| 2        | 831,82      | 949,99  | 740,52  | 840,78  | 2522,3  | 691925   | 902481   | 548370   | 6362149   |
| 3        | 692,40      | 849,66  | 823,32  | 788,46  | 2365,4  | 479418   | 721922   | 677856   | 5595023   |
| 4        | 598,80      | 652,55  | 569,72  | 607,02  | 1821,1  | 358561   | 425822   | 324581   | 3316296   |
| 5        | 619,44      | 685,56  | 649,51  | 651,50  | 1954,5  | 383706   | 469993   | 421863   | 3820109   |
| 6        | 1047,87     | 1057,56 | 1037,60 | 1047,68 | 3143,0  | 1098032  | 1118433  | 1076614  | 9878638   |
| 7        | 665,89      | 632,95  | 658,74  | 652,53  | 1957,6  | 443409   | 400626   | 433938   | 3832119   |
| 8        | 698,41      | 609,67  | 730,62  | 679,57  | 2038,7  | 487777   | 371698   | 533806   | 4156298   |
| 9        | 468,58      | 425,00  | 552,39  | 481,99  | 1446,0  | 219567   | 180625   | 305135   | 2090829   |
| Сума     | 6045,6      | 6248,4  | 6170,9  | 683,9   | 18464,9 | 36549279 | 39042253 | 38079637 | 340950686 |

Коригуючий фактор:

 $C = 12627803$ 

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

 $Cy = 942160,69$ 

повторень - 1163,34

Сума квадратів для повторень:

 $Cp = 2326,67$ 

варіантів - 110307,83

Сума квадратів для варіантів:

 $Cv = 882462,65$ 

Залишкова - 3585,71

Залишкова:

 $Cz = 57371,37$  $F_{on} = 30,76$ 

Частка впливу, %:

100

 $F_{табл} = 3,63$ 

в т. ч. повторень -

0,25

 $S_x = 11,52$ 

варіантів -

93,66

 $S_d = 34,57$ 

випадкова -

6,09

 $t_{05} = 2,1$  $HCP_{05} = 72,60$

## Додаток В2

Дисперсійний аналіз об'єму однорічного приросту куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під гідробур, см<sup>3</sup> (2012р.)

| Варіанти | Повторність |      |      | Середнє | Сума  | Квадрати |         |         | Сума     |
|----------|-------------|------|------|---------|-------|----------|---------|---------|----------|
|          | 1           | 2    | 3    |         |       | 1        | 2       | 3       |          |
| 1        | 1,30        | 1,20 | 1,03 | 1,18    | 3,5   | 1,69     | 1,44    | 1,06    | 12,46    |
| 2        | 4,92        | 7,37 | 6,69 | 6,33    | 19,0  | 24,21    | 54,32   | 44,76   | 360,24   |
| 3        | 5,21        | 8,45 | 6,10 | 6,59    | 19,8  | 27,14    | 71,40   | 37,21   | 390,46   |
| 4        | 2,45        | 2,79 | 2,70 | 2,65    | 7,9   | 6,00     | 7,78    | 7,29    | 63,04    |
| 5        | 4,61        | 5,09 | 3,53 | 4,41    | 13,2  | 21,25    | 25,91   | 12,46   | 175,03   |
| 6        | 8,78        | 9,02 | 9,65 | 9,15    | 27,5  | 77,09    | 81,36   | 93,12   | 753,50   |
| 7        | 4,82        | 3,79 | 4,03 | 4,21    | 12,6  | 23,23    | 14,36   | 16,24   | 159,77   |
| 8        | 4,06        | 3,49 | 3,61 | 3,72    | 11,2  | 16,48    | 12,18   | 13,03   | 124,55   |
| 9        | 1,44        | 1,46 | 1,65 | 1,52    | 4,6   | 2,07     | 2,13    | 2,72    | 20,70    |
| Сума     | 37,6        | 42,7 | 39,0 | 4,4     | 119,2 | 1413,01  | 1819,88 | 1520,22 | 14218,18 |

|                               |       |         |             |       |
|-------------------------------|-------|---------|-------------|-------|
| Коригуючий фактор:            | $C=$  | 526,599 | Дисперсія:  |       |
| Загальна сума квадратів:      | $Cy=$ | 171,36  | повторень - | 0,76  |
| Сума квадратів для повторень: | $Cp=$ | 1,52    | варіантів - | 20,00 |
| Сума квадратів для варіантів: | $Cv=$ | 159,99  | Залишкова - | 0,62  |
| Залишкова:                    | $Cz=$ | 9,85    | $F_{on}=$   | 32,49 |
| Частка впливу, %:             |       | 100     | $F_{табл}=$ | 3,63  |
| в т. ч. повторень -           |       | 0,89    | $S_x=$      | 0,15  |
| варіантів -                   |       | 93,36   | $S_d=$      | 0,45  |
| випадкова -                   |       | 5,75    | $t_{05}=$   | 2,1   |
|                               |       |         | $HCP_{05}=$ | 0,95  |

## Додаток В3

Дисперсійний аналіз площі листової поверхні куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під ямокопач, см<sup>2</sup> (2012р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума    | Квадрати |          |          | Сума      |
|----------|-------------|--------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |         | 1        | 2        | 3        |           |
| 1        | 527,54      | 416,55 | 485,24 | 476,44  | 1429,3  | 278298   | 173514   | 235458   | 2042984   |
| 2        | 699,04      | 664,56 | 629,26 | 664,29  | 1992,9  | 488657   | 441640   | 395968   | 3971491   |
| 3        | 743,29      | 613,98 | 781,48 | 712,92  | 2138,8  | 552480   | 376971   | 610711   | 4574252   |
| 4        | 699,04      | 634,46 | 690,44 | 674,65  | 2023,9  | 488657   | 402539   | 476707   | 4096333   |
| 5        | 786,67      | 744,89 | 778,84 | 770,13  | 2310,4  | 618850   | 554861   | 606592   | 5337948   |
| 6        | 767,58      | 859,01 | 851,98 | 826,19  | 2478,6  | 589179   | 737898   | 725870   | 6143309   |
| 7        | 949,99      | 926,16 | 993,25 | 956,47  | 2869,4  | 902481   | 857772   | 986546   | 8233456   |
| 8        | 622,25      | 658,68 | 637,16 | 639,36  | 1918,1  | 387195   | 433859   | 405973   | 3679069   |
| 9        | 481,09      | 480,62 | 536,88 | 499,53  | 1498,6  | 231448   | 230996   | 288240   | 2245772   |
| Сума     | 6276,5      | 5998,9 | 6384,5 | 691,1   | 18659,9 | 39394327 | 35986921 | 40762223 | 348192988 |

Коригуючий фактор:  $C = 12896036,6$

Загальна сума квадратів:  $Cy = 583324,15$

Сума квадратів для повторень:  $Cp = 8793,56$

Сума квадратів для варіантів:  $Cv = 545501,73$

Залишкова:  $Cz = 29028,86$

Частка впливу, %: 100

в т. ч. повторень - 1,51

варіантів - 93,52

випадкова - 4,98

Дисперсія:

повторень - 4396,78

варіантів - 68187,72

Залишкова - 1814,30

$F_{on} = 37,58$

$F_{табл} = 3,63$

$S_x = 8,20$

$S_d = 24,59$

$t_{05} = 2,1$

$HCP_{05} = 51,64$

## Додаток В4

Дисперсійний аналіз об'єму однорічного приросту куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під ямокопач, см<sup>3</sup> (2012р.)

| Варіанти | Повторність |      |      | Середнє | Сума  | Квадрати |         |         | Сума     |
|----------|-------------|------|------|---------|-------|----------|---------|---------|----------|
|          | 1           | 2    | 3    |         |       | 1        | 2       | 3       |          |
| 1        | 1,91        | 0,94 | 1,61 | 1,49    | 4,5   | 3,65     | 0,88    | 2,59    | 19,89    |
| 2        | 2,91        | 2,67 | 2,70 | 2,76    | 8,3   | 8,47     | 7,13    | 7,29    | 68,56    |
| 3        | 4,27        | 3,38 | 4,43 | 4,03    | 12,1  | 18,23    | 11,42   | 19,62   | 145,93   |
| 4        | 4,40        | 4,75 | 4,10 | 4,42    | 13,3  | 19,36    | 22,56   | 16,81   | 175,56   |
| 5        | 5,44        | 4,50 | 5,15 | 5,03    | 15,1  | 29,59    | 20,25   | 26,52   | 227,71   |
| 6        | 6,30        | 8,15 | 7,94 | 7,46    | 22,4  | 39,69    | 66,42   | 63,04   | 501,31   |
| 7        | 9,76        | 6,09 | 8,74 | 8,20    | 24,6  | 95,26    | 37,09   | 76,39   | 604,67   |
| 8        | 3,81        | 4,35 | 3,49 | 3,88    | 11,7  | 14,52    | 18,92   | 12,18   | 135,72   |
| 9        | 1,52        | 1,85 | 1,76 | 1,71    | 5,1   | 2,31     | 3,42    | 3,10    | 26,32    |
| Сума     | 40,3        | 36,7 | 39,9 | 4,3     | 116,9 | 1625,70  | 1345,42 | 1593,61 | 13670,29 |

|                               |        |          |              |       |
|-------------------------------|--------|----------|--------------|-------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$  | 506,3069 | Дисперсія:   |       |
| Загальна сума квадратів:      | $Cy =$ | 140,42   | повторень -  | 0,44  |
| Сума квадратів для повторень: | $Cp =$ | 0,89     | варіантів -  | 16,11 |
| Сума квадратів для варіантів: | $Cv =$ | 128,92   | Залишкова -  | 0,66  |
| Залишкова:                    | $Cz =$ | 10,62    | $F_{on} =$   | 24,27 |
| Частка впливу, %:             |        | 100      | $F_{табл} =$ | 3,63  |
| в т. ч. повторень -           |        | 0,63     | $S_x =$      | 0,16  |
| варіантів -                   |        | 91,80    | $S_d =$      | 0,47  |
| випадкова -                   |        | 7,56     | $t_{05} =$   | 2,1   |
|                               |        |          | $HCP_{05} =$ | 0,99  |

## Додаток В5

Дисперсійний аналіз площі листової поверхні куша сорту Совіньон зелений  
при садінні саджанців під гідробур, см<sup>2</sup> (2012р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума    | Квадрати |          |          | Сума      |
|----------|-------------|--------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |         | 1        | 2        | 3        |           |
| 1        | 338,10      | 334,69 | 308,12 | 326,97  | 980,9   | 114312   | 112017   | 94938    | 962184    |
| 2        | 537,69      | 524,54 | 520,33 | 527,52  | 1582,6  | 289111   | 275142   | 270743   | 2504496   |
| 3        | 475,86      | 423,06 | 500,62 | 466,51  | 1399,5  | 226443   | 178980   | 250620   | 1958712   |
| 4        | 595,05      | 572,86 | 627,60 | 598,50  | 1795,5  | 354085   | 328169   | 393882   | 3223856   |
| 5        | 609,68      | 686,98 | 600,08 | 632,25  | 1896,7  | 371710   | 471942   | 360096   | 3597623   |
| 6        | 585,31      | 614,32 | 580,62 | 593,42  | 1780,3  | 342588   | 377389   | 337120   | 3169290   |
| 7        | 555,74      | 590,67 | 605,12 | 583,84  | 1751,5  | 308847   | 348891   | 366170   | 3067857   |
| 8        | 479,72      | 444,48 | 457,22 | 460,47  | 1381,4  | 230131   | 197562   | 209050   | 1908321   |
| 9        | 476,01      | 432,42 | 437,71 | 452,04  | 1346,1  | 226586   | 186987   | 191590   | 1812093   |
| Сума     | 4653,2      | 4624,0 | 4637,4 | 515,4   | 13914,6 | 21651898 | 21381561 | 21505664 | 193616093 |

Коригуючий фактор:

 $C = 7170966,413$ 

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

 $C_y = 244132,69$ 

повторень - 23,64

Сума квадратів для повторень:

 $C_p = 47,28$ 

варіантів - 28813,91

Сума квадратів для варіантів:

 $C_v = 230511,29$ 

Залишкова - 848,38

Залишкова:

 $C_z = 13574,13$  $F_{on} = 33,96$ 

Частка впливу, %:

100

 $F_{табл} = 3,63$ 

в т. ч. повторень -

0,02

 $S_x = 5,61$ 

варіантів -

94,42

 $S_d = 16,82$ 

випадкова -

5,56

 $t_{05} = 2,1$  $HCP_{05} = 35,31$

## Додаток В6

Дисперсійний аналіз об'єму однорічного приросту куща сорту Совіньон зелений  
при садінні саджанців під гідробур, см<sup>3</sup> (2012р.)

| Варіанти | Повторність |      |      | Середнє | Сума  | Квадрати |        |        | Сума    |
|----------|-------------|------|------|---------|-------|----------|--------|--------|---------|
|          | 1           | 2    | 3    |         |       | 1        | 2      | 3      |         |
| 1        | 0,96        | 0,80 | 0,97 | 0,91    | 2,73  | 0,92     | 0,64   | 0,94   | 7,45    |
| 2        | 2,82        | 2,61 | 2,63 | 2,69    | 8,06  | 7,95     | 6,81   | 6,92   | 64,96   |
| 3        | 2,02        | 1,41 | 2,48 | 1,97    | 5,91  | 4,08     | 1,99   | 6,15   | 34,93   |
| 4        | 3,02        | 2,92 | 3,43 | 3,12    | 9,37  | 9,12     | 8,53   | 11,76  | 87,80   |
| 5        | 3,11        | 3,09 | 3,25 | 3,15    | 9,45  | 9,67     | 9,55   | 10,56  | 89,30   |
| 6        | 3,56        | 2,83 | 3,05 | 3,14    | 9,44  | 12,67    | 8,01   | 9,30   | 89,11   |
| 7        | 2,40        | 3,09 | 3,24 | 2,91    | 8,73  | 5,76     | 9,55   | 10,50  | 76,21   |
| 8        | 2,16        | 2,06 | 1,79 | 2,00    | 6,01  | 4,67     | 4,24   | 3,20   | 36,12   |
| 9        | 1,17        | 1,09 | 1,13 | 1,13    | 3,39  | 1,37     | 1,19   | 1,28   | 11,49   |
| Сума     | 21,2        | 19,9 | 22,0 | 2,3     | 63,09 | 450,29   | 396,01 | 482,68 | 3980,35 |

|                               |         |          |              |       |
|-------------------------------|---------|----------|--------------|-------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$   | 147,4203 | Дисперсія:   |       |
| Загальна сума квадратів:      | $C_y =$ | 19,91    | повторень -  | 0,12  |
| Сума квадратів для повторень: | $C_p =$ | 0,24     | варіантів -  | 2,30  |
| Сума квадратів для варіантів: | $C_v =$ | 18,37    | Залишкова -  | 0,08  |
| Залишкова:                    | $C_z =$ | 1,30     | $F_{on} =$   | 28,34 |
| Частка впливу, %:             |         | 100      | $F_{табл} =$ | 3,63  |
| в т. ч. повторень -           |         | 1,23     | $S_x =$      | 0,05  |
| варіантів -                   |         | 92,26    | $S_d =$      | 0,16  |
| випадкова -                   |         | 6,51     | $t_{05} =$   | 2,1   |
|                               |         |          | $HCP_{05} =$ | 0,35  |

## Додаток В7

Дисперсійний аналіз площі листової поверхні куша сорту Совіньон зелений  
при садінні саджанців під ямокопач, см<sup>2</sup> (2012р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума    | Квадрати |          |          | Сума      |
|----------|-------------|--------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |         | 1        | 2        | 3        |           |
| 1        | 379,23      | 341,20 | 362,83 | 361,08  | 1083,3  | 143815   | 116417   | 131646   | 1173452   |
| 2        | 454,08      | 443,95 | 489,35 | 462,46  | 1387,4  | 206189   | 197092   | 239463   | 1924823   |
| 3        | 469,90      | 497,90 | 527,15 | 498,31  | 1495,0  | 220806   | 247904   | 277887   | 2234876   |
| 4        | 580,35      | 551,42 | 592,95 | 574,90  | 1724,7  | 336806   | 304064   | 351590   | 2974659   |
| 5        | 611,90      | 622,90 | 616,81 | 617,20  | 1851,6  | 374422   | 388004   | 380455   | 3428460   |
| 6        | 572,85      | 584,99 | 620,66 | 592,83  | 1778,5  | 328157   | 342213   | 385219   | 3163062   |
| 7        | 604,00      | 612,00 | 608,68 | 608,22  | 1824,7  | 364816   | 374544   | 370491   | 3329457   |
| 8        | 450,94      | 468,92 | 427,11 | 448,99  | 1347,0  | 203347   | 219886   | 182423   | 1814328   |
| 9        | 446,89      | 425,18 | 452,80 | 441,62  | 1324,9  | 199711   | 180778   | 205028   | 1755281   |
| Сума     | 4570,1      | 4548,5 | 4698,3 | 511,7   | 13816,9 | 20886180 | 20688488 | 22074399 | 190907831 |

|                               |        |            |              |          |
|-------------------------------|--------|------------|--------------|----------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$  | 7070660,41 | Дисперсія:   |          |
| Загальна сума квадратів:      | $Cy =$ | 202512,63  | повторень -  | 729,06   |
| Сума квадратів для повторень: | $Cp =$ | 1458,12    | варіантів -  | 24434,02 |
| Сума квадратів для варіантів: | $Cv =$ | 195472,17  | Залишкова -  | 348,90   |
| Залишкова:                    | $Cz =$ | 5582,35    | $F_{on} =$   | 70,03    |
| Частка впливу, %:             |        | 100        | $F_{табл} =$ | 3,63     |
| в т.ч. повторень -            |        | 0,72       | $S_x =$      | 3,59     |
| варіантів -                   |        | 96,52      | $S_d =$      | 10,78    |
| випадкова -                   |        | 2,76       | $t_{05} =$   | 2,1      |
|                               |        |            | $HCP_{05} =$ | 22,65    |



## Додаток В8

Дисперсійний аналіз об'єму однорічного приросту куща сорту Совіньон зелений  
при садінні саджанців під ямокопач, см<sup>3</sup> (2012р.)

| Варіанти | Повторність |      |      | Середнє | Сума  | Квадрати |        |        | Сума    |
|----------|-------------|------|------|---------|-------|----------|--------|--------|---------|
|          | 1           | 2    | 3    |         |       | 1        | 2      | 3      |         |
| 1        | 0,72        | 1,10 | 0,99 | 0,93    | 2,81  | 0,52     | 1,21   | 0,98   | 7,90    |
| 2        | 1,71        | 2,20 | 1,74 | 1,88    | 5,65  | 2,92     | 4,84   | 3,03   | 31,92   |
| 3        | 2,48        | 2,36 | 3,46 | 2,76    | 8,30  | 6,15     | 5,57   | 11,97  | 68,89   |
| 4        | 2,51        | 3,05 | 2,51 | 2,69    | 8,07  | 6,30     | 9,30   | 6,30   | 65,12   |
| 5        | 3,42        | 3,00 | 3,12 | 3,18    | 9,54  | 11,70    | 9,00   | 9,73   | 91,01   |
| 6        | 3,05        | 3,08 | 2,83 | 2,98    | 8,96  | 9,30     | 9,49   | 8,01   | 80,28   |
| 7        | 2,69        | 3,39 | 3,03 | 3,03    | 9,11  | 7,24     | 11,49  | 9,18   | 82,99   |
| 8        | 1,47        | 1,52 | 1,22 | 1,40    | 4,21  | 2,16     | 2,31   | 1,49   | 17,72   |
| 9        | 1,23        | 1,07 | 1,07 | 1,12    | 3,37  | 1,51     | 1,14   | 1,14   | 11,36   |
| Сума     | 19,3        | 20,8 | 20,0 | 2,2     | 60,02 | 371,72   | 431,39 | 398,80 | 3602,40 |

|                               |         |           |              |       |
|-------------------------------|---------|-----------|--------------|-------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$   | 133,42224 | Дисперсія:   |       |
| Загальна сума квадратів:      | $C_y =$ | 20,57     | повторень -  | 0,06  |
| Сума квадратів для повторень: | $C_p =$ | 0,12      | варіантів -  | 2,37  |
| Сума квадратів для варіантів: | $C_v =$ | 18,98     | Залишкова -  | 0,09  |
| Залишкова:                    | $C_z =$ | 1,47      | $F_{on} =$   | 25,80 |
| Частка впливу, %:             |         | 100       | $F_{табл} =$ | 3,63  |
| в т. ч. повторень -           |         | 0,60      | $S_x =$      | 0,06  |
| варіантів -                   |         | 92,25     | $S_d =$      | 0,18  |
| випадкова -                   |         | 7,15      | $t_{05} =$   | 2,1   |
|                               |         |           | $HCP_{05} =$ | 0,37  |

## Додаток В9

Дисперсійний аналіз площі листової поверхні куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під гідробур, см<sup>2</sup> (2013р.)

| Варіанти | Повторність |         |         | Середнє | Сума     | Квадрати   |            |            | Сума        |
|----------|-------------|---------|---------|---------|----------|------------|------------|------------|-------------|
|          | 1           | 2       | 3       |         |          | 1          | 2          | 3          |             |
| 1        | 1777,64     | 1596,75 | 1463,97 | 1612,78 | 4838,4   | 3160004    | 2549611    | 2143208    | 23409727    |
| 2        | 3460,48     | 4023,10 | 3110,41 | 3531,33 | 10594,0  | 11974922   | 16185334   | 9674650    | 112232624   |
| 3        | 4325,72     | 3939,22 | 4006,26 | 4090,40 | 12271,2  | 18711854   | 15517454   | 16050119   | 150582349   |
| 4        | 4440,18     | 4496,10 | 5085,82 | 4674,03 | 14022,1  | 19715198   | 20214915   | 25865565   | 196619288   |
| 5        | 4835,87     | 5832,66 | 5012,91 | 5227,14 | 15681,4  | 23385639   | 34019923   | 25129267   | 245907560   |
| 6        | 5662,33     | 5594,40 | 4702,30 | 5319,67 | 15959,0  | 32061981   | 31297311   | 22111625   | 254690639   |
| 7        | 5762,00     | 5521,83 | 5136,69 | 5473,64 | 16420,5  | 33200644   | 30490607   | 26385584   | 269633477   |
| 8        | 2187,37     | 2331,16 | 2115,38 | 2211,30 | 6633,9   | 4784588    | 5434307    | 4474833    | 44008762    |
| 9        | 1702,62     | 1791,33 | 1767,32 | 1753,75 | 5261,3   | 2898915    | 3208863    | 3123420    | 27680962    |
| Сума     | 34154,2     | 35126,6 | 32401,1 | 3766,00 | 101681,8 | 1166510061 | 1233874515 | 1049828689 | 10339192519 |

Коригуючий фактор:

 $C = 382933056$ 

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

 $C_y = 60837283,30$ 

повторень - 211986,59

Сума квадратів для повторень:

 $C_p = 423973,18$ 

варіантів - 7331925,86

Сума квадратів для варіантів:

 $C_v = 58655406,91$ 

Залишкова - 109868,95

Залишкова:

 $C_z = 1757903,21$  $F_{on} = 66,73$ 

Частка впливу, %:

100

 $F_{табл} = 3,63$ 

в т. ч. повторень -

0,70

 $S_x = 63,79$ 

варіантів -

96,41

 $S_d = 191,37$ 

випадкова -

2,89

 $t_{05} = 2,1$  $НСП_{05} = 401,88$

## Додаток В10

Дисперсійний аналіз об'єму однорічного приросту куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під гідробур, см<sup>3</sup> (2013р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума   | Квадрати |         |         | Сума     |
|----------|-------------|--------|--------|---------|--------|----------|---------|---------|----------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |        | 1        | 2       | 3       |          |
| 1        | 131,60      | 113,03 | 101,91 | 115,50  | 346,5  | 17319    | 12776   | 10386   | 120090   |
| 2        | 178,43      | 200,24 | 186,25 | 188,31  | 564,9  | 31837    | 40096   | 34689   | 319135   |
| 3        | 196,31      | 214,23 | 198,02 | 202,55  | 608,6  | 38538    | 45894   | 39212   | 370345   |
| 4        | 255,38      | 210,03 | 236,47 | 233,95  | 701,9  | 65219    | 44113   | 55918   | 492636   |
| 5        | 227,68      | 244,84 | 262,76 | 245,09  | 735,3  | 51838    | 59947   | 69043   | 540637   |
| 6        | 323,89      | 326,26 | 259,47 | 303,20  | 909,6  | 104905   | 106446  | 67325   | 827409   |
| 7        | 257,48      | 253,04 | 274,31 | 261,61  | 784,8  | 66296    | 64029   | 75246   | 615958   |
| 8        | 147,04      | 144,63 | 130,92 | 140,86  | 422,6  | 21621    | 20918   | 17140   | 178582   |
| 9        | 131,52      | 129,56 | 130,44 | 130,51  | 391,5  | 17298    | 16786   | 17015   | 153288   |
| Сума     | 1849,3      | 1835,9 | 1780,6 | 202,4   | 5465,7 | 3420021  | 3370382 | 3170358 | 29874314 |

Коригуючий фактор:

 $C = 1106456,06$ 

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

 $Cy = 105390,28$ 

повторень - 147,62

Сума квадратів для повторень:

 $Cp = 295,23$ 

варіантів - 12446,28

Сума квадратів для варіантів:

 $Cv = 99570,25$ 

Залишкова - 345,30

Залишкова:

 $Cz = 5524,79$  $F_{on} = 36,04$ 

Частка впливу, %:

100

 $F_{табл} = 3,63$ 

в т. ч. повторень -

0,28

 $S_x = 3,58$ 

варіантів -

94,48

 $S_d = 10,73$ 

випадкова -

5,24

 $t_{05} = 2,1$  $НСР_{05} = 22,53$

## Додаток В11

Дисперсійний аналіз площі листової поверхні куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під ямокопач, см<sup>2</sup> (2013р.)

| Варіанти | Повторність |         |         | Середнє | Сума     | Квадрати   |            |            | Сума        |
|----------|-------------|---------|---------|---------|----------|------------|------------|------------|-------------|
|          | 1           | 2       | 3       |         |          | 1          | 2          | 3          |             |
| 1        | 1791,12     | 1619,39 | 1690,66 | 1700,39 | 5101,2   | 3208111    | 2622424    | 2858331    | 26021935    |
| 2        | 3364,52     | 4303,84 | 3854,81 | 3840,79 | 11523,2  | 11319995   | 18523039   | 14859560   | 132783447   |
| 3        | 4457,97     | 4043,59 | 4144,81 | 4215,19 | 12646,4  | 19873497   | 16350620   | 17179450   | 159930674   |
| 4        | 4818,39     | 4823,09 | 5198,78 | 4946,75 | 14840,3  | 23216882   | 23262197   | 27027313   | 220233317   |
| 5        | 5957,91     | 6178,39 | 6073,39 | 6069,81 | 18209,7  | 35496692   | 38172503   | 36886066   | 331592810   |
| 6        | 5538,17     | 5621,24 | 5554,28 | 5571,23 | 16713,7  | 30671327   | 31598339   | 30850026   | 279347433   |
| 7        | 6453,55     | 6003,43 | 6415,01 | 6290,66 | 18872,0  | 41648308   | 36041172   | 41152353   | 356152007   |
| 8        | 2424,02     | 2249,53 | 2494,09 | 2389,22 | 7167,6   | 5875873    | 5060385    | 6220485    | 51375063    |
| 9        | 1789,69     | 1877,45 | 2046,87 | 1904,72 | 5714,0   | 3202990    | 3524819    | 4189677    | 32649910    |
| Сума     | 36595,3     | 36720,0 | 37472,7 | 4103,3  | 110788,0 | 1339218910 | 1348354728 | 1404203245 | 12273978728 |

Коригуючий фактор:

 $C = 454591804,7$ 

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

 $C_y = 76300628,83$ 

повторень - 25035,57

Сума квадратів для повторень:

 $C_p = 50071,14$ 

варіантів - 9429632,60

Сума квадратів для варіантів:

 $C_v = 75437060,78$ 

Залишкова - 50843,56

Залишкова:

 $C_z = 813496,91$  $F_{on} = 185,46$ 

Частка впливу, %:

100

 $F_{табл} = 3,63$ 

в т. ч. повторень -

0,07

 $S_x = 43,39$ 

варіантів -

98,87

 $S_d = 130,18$ 

випадкова -

1,07

 $t_{05} = 2,1$  $HCP_{05} = 273,39$

## Додаток В12

Дисперсійний аналіз об'єму однорічного приросту куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під ямокопач, см<sup>3</sup> (2013р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума   | Квадрати   |            |            | Сума        |
|----------|-------------|--------|--------|---------|--------|------------|------------|------------|-------------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |        | 1          | 2          | 3          |             |
| 1        | 126,28      | 116,15 | 124,03 | 122,15  | 366,5  | 15946,64   | 13490,82   | 15383,44   | 134292,93   |
| 2        | 198,43      | 214,74 | 217,72 | 210,30  | 630,9  | 39374,46   | 46113,27   | 47402,00   | 398022,19   |
| 3        | 210,04      | 229,46 | 216,22 | 218,58  | 655,7  | 44116,80   | 52651,89   | 46751,09   | 429968,72   |
| 4        | 269,65      | 242,39 | 265,98 | 259,34  | 778,0  | 72711,12   | 58752,91   | 70745,36   | 605315,12   |
| 5        | 293,31      | 302,02 | 301,85 | 299,06  | 897,2  | 86030,76   | 91216,08   | 91113,42   | 804931,95   |
| 6        | 247,61      | 267,69 | 284,09 | 266,47  | 799,4  | 61310,71   | 71657,94   | 80707,13   | 639024,37   |
| 7        | 353,35      | 354,25 | 293,59 | 333,73  | 1001,2 | 124856,22  | 125493,06  | 86195,09   | 1002381,42  |
| 8        | 138,14      | 156,01 | 139,08 | 144,41  | 433,2  | 19082,66   | 24340,37   | 19343,25   | 187691,70   |
| 9        | 126,99      | 127,16 | 125,10 | 126,41  | 379,3  | 16126,46   | 16169,67   | 15650,01   | 143830,56   |
| Сума     | 1963,8      | 2009,9 | 1967,7 | 220,0   | 5941,3 | 3856510,44 | 4039593,50 | 3871685,88 | 35299449,70 |

Коригуючий фактор:  $C = 1307387$

Загальна сума квадратів:  $Cy = 145345,60$

Сума квадратів для повторень:  $Cp = 145,18$

Сума квадратів для варіантів:  $Cv = 141099,30$

Залишкова:  $Cz = 4101,13$

Частка впливу, %: 100

в т. ч. повторень - 0,10

варіантів - 97,08

випадкова - 2,82

Дисперсія:

повторень - 72,59

варіантів - 17637,41

Залишкова - 256,32

$F_{on} = 68,81$

$F_{табл} = 3,63$

$S_x = 3,08$

$S_d = 9,24$

$t_{05} = 2,1$

$НCP_{05} = 19,41$

## Додаток В13

Дисперсійний аналіз площі листової поверхні куща сорту Совіньйон зелений  
при садінні саджанців під гідробур, см<sup>2</sup> (2013р.)

| Варіанти | Повторність |         |         | Середнє | Сума    | Квадрати  |           |           | Сума       |
|----------|-------------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|------------|
|          | 1           | 2       | 3       |         |         | 1         | 2         | 3         |            |
| 1        | 949,04      | 930,19  | 801,47  | 893,57  | 2680,7  | 900677    | 865253    | 642354    | 7186152    |
| 2        | 1299,99     | 1326,23 | 1296,58 | 1307,60 | 3922,8  | 1689974   | 1758886   | 1681120   | 15388360   |
| 3        | 1178,13     | 1268,59 | 1208,74 | 1218,49 | 3655,5  | 1387990   | 1609321   | 1461052   | 13362388   |
| 4        | 2087,19     | 2122,79 | 1946,88 | 2052,29 | 6156,9  | 4356362   | 4506237   | 3790342   | 37906925   |
| 5        | 2410,15     | 2129,29 | 2260,84 | 2266,76 | 6800,3  | 5808823   | 4533876   | 5111398   | 46243808   |
| 6        | 1566,26     | 1619,53 | 1601,23 | 1595,67 | 4787,0  | 2453170   | 2622877   | 2563938   | 22915560   |
| 7        | 1616,72     | 1737,95 | 1832,62 | 1729,10 | 5187,3  | 2613784   | 3020470   | 3358496   | 26907978   |
| 8        | 913,64      | 848,81  | 1095,81 | 952,75  | 2858,3  | 834738    | 720478    | 1200800   | 8169650    |
| 9        | 1096,52     | 998,23  | 1104,36 | 1066,37 | 3199,1  | 1202356   | 996463    | 1219611   | 10234305   |
| Сума     | 13117,6     | 12981,6 | 13148,5 | 1453,60 | 39247,8 | 172072479 | 168522198 | 172883841 | 1540388235 |

Коригуючий фактор:

C= 57051416,11

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

Cy= 5859430,46

повторень - 876,31

Сума квадратів для повторень:

Cp= 1752,62

варіантів - 715036,58

Сума квадратів для варіантів:

Cv= 5720292,67

Залишкова - 8586,57

Залишкова:

Cz= 137385,18

 $F_{on}$ = 83,27

Частка впливу, %:

100

 $F_{табл}$ = 3,63

в т. ч. повторень -

0,03

 $S_x$ = 17,83

варіантів -

97,63

 $S_d$ = 53,50

випадкова -

2,34

 $t_{05}$ = 2,1 $HCP_{05}$ = 112,35

## Додаток В14

Дисперсійний аналіз об'єму однорічного приросту куща сорту Совіньон зелений  
при садінні саджанців під гідробур, см<sup>3</sup> (2013р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума    | Квадрати   |            |            | Сума        |
|----------|-------------|--------|--------|---------|---------|------------|------------|------------|-------------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |         | 1          | 2          | 3          |             |
| 1        | 85,76       | 76,21  | 98,39  | 86,79   | 260,36  | 7354,78    | 5807,96    | 9680,59    | 67787,33    |
| 2        | 131,80      | 140,02 | 135,00 | 135,61  | 406,82  | 17371,24   | 19605,60   | 18225,00   | 165502,51   |
| 3        | 134,66      | 126,43 | 134,67 | 131,92  | 395,76  | 18133,32   | 15984,54   | 18136,01   | 156625,98   |
| 4        | 173,32      | 184,75 | 190,23 | 182,72  | 548,30  | 30039,82   | 34132,56   | 36187,45   | 300632,89   |
| 5        | 189,21      | 193,89 | 185,60 | 189,57  | 568,70  | 35800,42   | 37593,33   | 34447,36   | 323419,69   |
| 6        | 153,69      | 162,91 | 166,54 | 161,05  | 483,14  | 23620,62   | 26539,67   | 27735,57   | 233424,26   |
| 7        | 161,57      | 171,34 | 168,71 | 167,21  | 501,62  | 26104,86   | 29357,40   | 28463,06   | 251622,62   |
| 8        | 87,22       | 83,71  | 98,54  | 89,82   | 269,47  | 7607,33    | 7007,36    | 9710,13    | 72614,08    |
| 9        | 106,88      | 107,48 | 104,61 | 106,32  | 318,97  | 11423,33   | 11551,95   | 10943,25   | 101741,86   |
| Сума     | 1224,1      | 1246,7 | 1282,3 | 139,01  | 3753,14 | 1498445,29 | 1554360,63 | 1644267,64 | 14086059,86 |

Коригуючий фактор:

 $C = 521705,92$ 

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

 $Cy = 36858,62$ 

повторень - 95,57

Сума квадратів для повторень:

 $Cp = 191,14$ 

варіантів - 4510,56

Сума квадратів для варіантів:

 $Cv = 36084,49$ 

Залишкова - 36,44

Залишкова:

 $Cz = 582,99$  $F_{on} = 123,79$ 

Частка впливу, %:

100

 $F_{табл} = 3,63$ 

в т. ч. повторень -

0,52

 $S_x = 1,16$ 

варіантів -

97,90

 $S_d = 3,49$ 

випадкова -

1,58

 $t_{05} = 2,1$  $HCp_{05} = 7,32$

## Додаток В15

Дисперсійний аналіз площі листової поверхні куща сорту Совіньйон зелений  
при садінні саджанців під ямокопач, см<sup>2</sup> (2013р.)

| Варіанти | Повторність |         |         | Середнє | Сума    | Квадрати  |           |           | Сума       |
|----------|-------------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|------------|
|          | 1           | 2       | 3       |         |         | 1         | 2         | 3         |            |
| 1        | 1035,32     | 977,28  | 1051,85 | 1021,48 | 3064,5  | 1071888   | 955076    | 1106388   | 9390854    |
| 2        | 1463,66     | 1578,67 | 1626,83 | 1556,39 | 4669,2  | 2142301   | 2492199   | 2646576   | 21801055   |
| 3        | 1754,72     | 1604,16 | 1792,90 | 1717,26 | 5151,8  | 3079042   | 2573329   | 3214490   | 26540837   |
| 4        | 2183,28     | 2243,71 | 2216,49 | 2214,49 | 6643,5  | 4766712   | 5034235   | 4912828   | 44135827   |
| 5        | 2965,50     | 2947,99 | 2673,38 | 2862,29 | 8586,9  | 8794190   | 8690645   | 7146961   | 73734336   |
| 6        | 1934,80     | 1860,43 | 2016,03 | 1937,09 | 5811,3  | 3743451   | 3461200   | 4064377   | 33770743   |
| 7        | 2734,88     | 2519,58 | 2676,55 | 2643,67 | 7931,0  | 7479569   | 6348283   | 7163920   | 62900920   |
| 8        | 1174,63     | 1105,28 | 1140,74 | 1140,22 | 3420,7  | 1379756   | 1221644   | 1301288   | 11700846   |
| 9        | 1282,73     | 1360,75 | 1198,21 | 1280,56 | 3841,7  | 1645396   | 1851641   | 1435707   | 14758582   |
| Сума     | 16529,5     | 16197,9 | 16393,0 | 1819,30 | 49120,4 | 273225031 | 262370345 | 268729793 | 2412808784 |

Коригуючий фактор:  $C = 89363288,3$

Загальна сума квадратів:  $Cy = 10359802,15$

Сума квадратів для повторень:  $Cp = 6174,96$

Сума квадратів для варіантів:  $Cv = 10214711,66$

Залишкова:  $Cz = 138915,53$

Частка впливу, %: 100

в т. ч. повторень - 0,06

варіантів - 98,60

випадкова - 1,34

Дисперсія:

повторень - 3087,48

варіантів - 1276838,96

Залишкова - 8682,22

$F_{on} = 147,06$

$F_{табл} = 3,63$

$S_x = 17,93$

$S_d = 53,80$

$t_{05} = 2,1$

$HCP_{05} = 112,97$



## Додаток В16

Дисперсійний аналіз об'єму однорічного приросту куща сорту Совіньон зелений  
при садінні саджанців під ямокопач, см<sup>3</sup> (2013р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума    | Квадрати   |            |            | Сума        |
|----------|-------------|--------|--------|---------|---------|------------|------------|------------|-------------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |         | 1          | 2          | 3          |             |
| 1        | 97,64       | 82,06  | 87,84  | 89,18   | 267,54  | 9533,57    | 6733,84    | 7715,87    | 71577,65    |
| 2        | 143,76      | 149,43 | 154,50 | 149,23  | 447,69  | 20666,94   | 22329,32   | 23870,25   | 200426,34   |
| 3        | 158,34      | 157,28 | 153,83 | 156,48  | 469,45  | 25071,56   | 24737,00   | 23663,67   | 220383,30   |
| 4        | 179,68      | 183,64 | 177,64 | 180,32  | 540,96  | 32284,90   | 33723,65   | 31555,97   | 292637,72   |
| 5        | 209,71      | 204,74 | 209,29 | 207,91  | 623,74  | 43978,28   | 41918,47   | 43802,30   | 389051,59   |
| 6        | 170,64      | 177,26 | 173,21 | 173,70  | 521,11  | 29118,01   | 31421,11   | 30001,70   | 271555,63   |
| 7        | 206,30      | 188,07 | 184,64 | 193,00  | 579,01  | 42559,69   | 35370,32   | 34091,93   | 335252,58   |
| 8        | 99,10       | 95,32  | 104,06 | 99,49   | 298,48  | 9820,81    | 9085,90    | 10828,48   | 89090,31    |
| 9        | 113,47      | 110,03 | 115,43 | 112,88  | 338,93  | 12875,44   | 12106,60   | 13324,08   | 114873,54   |
| Сума     | 1378,6      | 1347,8 | 1360,4 | 151,42  | 4086,91 | 1900648,25 | 1816645,71 | 1850796,99 | 16702833,35 |

Коригуючий фактор:

 $C = 618623,457$ 

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

 $Cy = 43566,22$ 

повторень - 26,66

Сума квадратів для повторень:

 $Cp = 53,32$ 

варіантів - 5374,10

Сума квадратів для варіантів:

 $Cv = 42992,76$ 

Залишкова - 32,51

Залишкова:

 $Cz = 520,14$  $F_{on} = 165,31$ 

Частка впливу, %:

100

 $F_{табл} = 3,63$ 

в т. ч. повторень -

0,12

 $S_x = 1,10$ 

варіантів -

98,68

 $S_d = 3,29$ 

випадкова -

1,19

 $t_{05} = 2,1$  $НСП_{05} = 6,91$

## Додаток В17

Дисперсійний аналіз площі листової поверхні куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під гідробур, м<sup>2</sup> (2014р.)

| Варіанти | Повторність |      |      | Середнє | Сума | Квадрати |        |        | Сума    |
|----------|-------------|------|------|---------|------|----------|--------|--------|---------|
|          | 1           | 2    | 3    |         |      | 1        | 2      | 3      |         |
| 1        | 1,35        | 1,40 | 1,21 | 1,32    | 4,0  | 1,82     | 1,96   | 1,46   | 15,68   |
| 2        | 2,91        | 2,70 | 2,83 | 2,81    | 8,4  | 8,47     | 7,29   | 8,01   | 71,23   |
| 3        | 3,46        | 3,24 | 3,32 | 3,34    | 10,0 | 11,97    | 10,50  | 11,02  | 100,40  |
| 4        | 4,16        | 3,90 | 3,93 | 4,00    | 12,0 | 17,31    | 15,21  | 15,44  | 143,76  |
| 5        | 4,31        | 4,64 | 4,04 | 4,33    | 13,0 | 18,58    | 21,53  | 16,32  | 168,74  |
| 6        | 4,44        | 4,03 | 4,20 | 4,22    | 12,7 | 19,71    | 16,24  | 17,64  | 160,53  |
| 7        | 4,77        | 4,90 | 5,02 | 4,90    | 14,7 | 22,75    | 24,01  | 25,20  | 215,80  |
| 8        | 1,80        | 1,85 | 1,96 | 1,87    | 5,6  | 3,24     | 3,42   | 3,84   | 31,47   |
| 9        | 1,63        | 1,50 | 1,48 | 1,54    | 4,6  | 2,66     | 2,25   | 2,19   | 21,25   |
| Сума     | 28,8        | 28,2 | 28,0 | 3,11    | 85,0 | 831,17   | 792,99 | 783,44 | 7221,60 |

|                               |         |             |              |        |
|-------------------------------|---------|-------------|--------------|--------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$   | 267,4666815 | Дисперсія:   |        |
| Загальна сума квадратів:      | $C_y =$ | 42,59       | повторень -  | 0,02   |
| Сума квадратів для повторень: | $C_p =$ | 0,04        | варіантів -  | 5,27   |
| Сума квадратів для варіантів: | $C_v =$ | 42,15       | Залишкова -  | 0,02   |
| Залишкова:                    | $C_z =$ | 0,39        | $F_{on} =$   | 218,02 |
| Частка впливу, %:             |         | 100         | $F_{табл} =$ | 3,63   |
| в т. ч. повторень -           |         | 0,10        | $S_x =$      | 0,03   |
| варіантів -                   |         | 98,99       | $S_d =$      | 0,09   |
| випадкова -                   |         | 0,91        | $t_{05} =$   | 2,1    |
|                               |         |             | $НСР_{05} =$ | 0,19   |

## Додаток В18

Дисперсійний аналіз об'єму однорічного приросту куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під гідробур, см<sup>3</sup> (2014р.)

| Варіанти | Повторність |         |         | Середнє | Сума    | Квадрати  |           |           | Сума       |
|----------|-------------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|------------|
|          | 1           | 2       | 3       |         |         | 1         | 2         | 3         |            |
| 1        | 878,06      | 825,76  | 769,97  | 824,60  | 2473,8  | 770989    | 681880    | 592854    | 6119637    |
| 2        | 1329,57     | 1710,26 | 1598,73 | 1546,20 | 4638,6  | 1767756   | 2924989   | 2555938   | 21516239   |
| 3        | 1747,49     | 1637,96 | 1513,67 | 1633,00 | 4899,1  | 3053721   | 2682913   | 2291197   | 24001377   |
| 4        | 1877,40     | 1655,39 | 1833,41 | 1788,70 | 5366,2  | 3524631   | 2740316   | 3361392   | 28796102   |
| 5        | 1932,81     | 1824,85 | 1752,16 | 1836,60 | 5509,8  | 3735754   | 3330078   | 3070065   | 30358116   |
| 6        | 2260,36     | 2135,53 | 2063,33 | 2153,00 | 6459,2  | 5109227   | 4560488   | 4257331   | 41721523   |
| 7        | 2314,80     | 2007,27 | 1961,07 | 2094,40 | 6283,1  | 5358299   | 4029133   | 3845796   | 39477848   |
| 8        | 1106,02     | 954,97  | 1162,31 | 1074,40 | 3223,3  | 1223280   | 911968    | 1350965   | 10389663   |
| 9        | 1052,10     | 970,30  | 1076,86 | 1033,10 | 3099,3  | 1106914   | 941482    | 1159627   | 9605413    |
| Сума     | 14498,6     | 13722,3 | 13731,5 | 1553,80 | 41952,4 | 210209692 | 188301243 | 188554367 | 1760004705 |

Коригуючий фактор:

 $C = 65185359,44$ 

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

 $Cy = 5753623,70$ 

повторень - 22059,26

Сума квадратів для повторень:

 $Cp = 44118,52$ 

варіантів - 684576,66

Сума квадратів для варіантів:

 $Cv = 5476613,29$ 

Залишкова - 14555,74

Залишкова:

 $Cz = 232891,88$  $F_{on} = 47,03$ 

Частка впливу, %:

100

 $F_{табл} = 3,63$ 

в т. ч. повторень -

0,77

 $S_x = 23,22$ 

варіантів -

95,19

 $S_d = 69,66$ 

випадкова -

4,05

 $t_{05} = 2,1$  $HCP_{05} = 146,20$

## Додаток В19

Дисперсійний аналіз площі листової поверхні куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під ямокопач, м<sup>2</sup> (2014р.)

| Варіанти | Повторність |      |      | Середнє | Сума | Квадрати |        |        | Сума    |
|----------|-------------|------|------|---------|------|----------|--------|--------|---------|
|          | 1           | 2    | 3    |         |      | 1        | 2      | 3      |         |
| 1        | 1,57        | 1,33 | 1,41 | 1,44    | 4,3  | 2,46     | 1,77   | 1,99   | 18,58   |
| 2        | 3,15        | 3,00 | 3,38 | 3,18    | 9,5  | 9,92     | 9,00   | 11,42  | 90,82   |
| 3        | 3,80        | 3,52 | 3,70 | 3,67    | 11,0 | 14,44    | 12,39  | 13,69  | 121,44  |
| 4        | 4,12        | 4,19 | 4,28 | 4,20    | 12,6 | 16,97    | 17,56  | 18,32  | 158,51  |
| 5        | 4,93        | 4,61 | 4,50 | 4,68    | 14,0 | 24,30    | 21,25  | 20,25  | 197,12  |
| 6        | 4,67        | 4,79 | 4,88 | 4,78    | 14,3 | 21,81    | 22,94  | 23,81  | 205,64  |
| 7        | 4,80        | 4,90 | 5,00 | 4,90    | 14,7 | 23,04    | 24,01  | 25,00  | 216,09  |
| 8        | 2,04        | 2,10 | 1,92 | 2,02    | 6,1  | 4,16     | 4,41   | 3,69   | 36,72   |
| 9        | 1,48        | 1,63 | 1,64 | 1,58    | 4,8  | 2,19     | 2,66   | 2,69   | 22,56   |
| Сума     | 30,6        | 30,1 | 30,7 | 3,40    | 91,3 | 933,91   | 904,20 | 943,10 | 8343,00 |

|                               |         |            |              |        |
|-------------------------------|---------|------------|--------------|--------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$   | 308,999837 | Дисперсія:   |        |
| Загальна сума квадратів:      | $C_y =$ | 47,16      | повторень -  | 0,01   |
| Сума квадратів для повторень: | $C_p =$ | 0,02       | варіантів -  | 5,85   |
| Сума квадратів для варіантів: | $C_v =$ | 46,83      | Залишкова -  | 0,02   |
| Залишкова:                    | $C_z =$ | 0,31       | $F_{on} =$   | 305,82 |
| Частка впливу, %:             |         | 100        | $F_{табл} =$ | 3,63   |
| в т. ч. повторень -           |         | 0,05       | $S_x =$      | 0,03   |
| варіантів -                   |         | 99,30      | $S_d =$      | 0,08   |
| випадкова -                   |         | 0,65       | $t_{05} =$   | 2,1    |
|                               |         |            | $HCP_{05} =$ | 0,17   |

## Додаток В20

Дисперсійний аналіз об'єму однорічного приросту куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під ямокопач, см<sup>3</sup> (2014р.)

| Варіанти | Повторність |         |         | Середнє | Сума    | Квадрати     |              |              | Сума          |
|----------|-------------|---------|---------|---------|---------|--------------|--------------|--------------|---------------|
|          | 1           | 2       | 3       |         |         | 1            | 2            | 3            |               |
| 1        | 973,43      | 977,21  | 871,11  | 940,60  | 2821,8  | 947565,96    | 954939,38    | 758832,63    | 7962273,06    |
| 2        | 1461,27     | 1507,23 | 1648,48 | 1538,90 | 4617,0  | 2135310,01   | 2271742,27   | 2717486,31   | 21316504,32   |
| 3        | 1537,49     | 1613,96 | 1774,78 | 1642,10 | 4926,2  | 2363875,50   | 2604866,88   | 3149844,05   | 24267742,01   |
| 4        | 1830,42     | 1931,32 | 1990,83 | 1917,50 | 5752,6  | 3350437,38   | 3729996,94   | 3963404,09   | 33092061,60   |
| 5        | 1983,62     | 2082,41 | 1963,22 | 2009,70 | 6029,3  | 3934748,30   | 4336431,41   | 3854232,77   | 36351855,56   |
| 6        | 2323,31     | 2474,66 | 2650,41 | 2482,80 | 7448,4  | 5397769,36   | 6123942,12   | 7024673,17   | 55478364,62   |
| 7        | 2152,37     | 2318,29 | 2086,35 | 2185,70 | 6557,0  | 4632696,62   | 5374468,52   | 4352856,32   | 42994380,14   |
| 8        | 1061,75     | 1173,62 | 1251,98 | 1162,40 | 3487,4  | 1127313,06   | 1377383,90   | 1567453,92   | 12161610,02   |
| 9        | 971,17      | 1099,29 | 1115,32 | 1061,90 | 3185,8  | 943171,17    | 1208438,50   | 1243938,70   | 10149194,21   |
| Сума     | 14294,8     | 15178,0 | 15352,5 | 1660,20 | 44825,3 | 204342164,73 | 230371380,44 | 235698642,15 | 2009307520,09 |

Коригуючий фактор:  $C = 74418797,04$

Загальна сума квадратів:  $C_y = 7029022,22$

Сума квадратів для повторень:  $C_p = 71446,00$

Сума квадратів для варіантів:  $C_v = 6839198,15$

Залишкова:  $C_z = 118378,08$

Частка впливу, %: 100

в т. ч. повторень - 1,02

варіантів - 97,30

випадкова - 1,68

Дисперсія:

повторень - 35723,00

варіантів - 854899,77

Залишкова - 7398,63

$F_{on} = 115,55$

$F_{табл} = 3,63$

$S_x = 16,55$

$S_d = 49,66$

$t_{05} = 2,1$

$HCp_{05} = 104,3$

## Додаток В21

Дисперсійний аналіз площі листової поверхні куща сорту Совіньйон зелений  
при садінні саджанців під гідробур, м<sup>2</sup> (2014р.)

| Варіанти | Повторність |      |      | Середнє | Сума | Квадрати |        |        | Сума    |
|----------|-------------|------|------|---------|------|----------|--------|--------|---------|
|          | 1           | 2    | 3    |         |      | 1        | 2      | 3      |         |
| 1        | 1,00        | 1,17 | 1,03 | 1,07    | 3,2  | 1,00     | 1,37   | 1,06   | 10,24   |
| 2        | 1,98        | 2,01 | 1,78 | 1,92    | 5,8  | 3,92     | 4,04   | 3,17   | 33,29   |
| 3        | 2,11        | 2,21 | 2,12 | 2,15    | 6,4  | 4,45     | 4,88   | 4,49   | 41,47   |
| 4        | 2,46        | 2,59 | 2,47 | 2,51    | 7,5  | 6,05     | 6,71   | 6,10   | 56,55   |
| 5        | 2,54        | 2,67 | 2,65 | 2,62    | 7,9  | 6,45     | 7,13   | 7,02   | 61,78   |
| 6        | 2,22        | 2,40 | 2,25 | 2,29    | 6,9  | 4,93     | 5,76   | 5,06   | 47,20   |
| 7        | 2,26        | 2,32 | 2,43 | 2,34    | 7,0  | 5,11     | 5,38   | 5,90   | 49,14   |
| 8        | 1,39        | 1,20 | 1,31 | 1,30    | 3,9  | 1,93     | 1,44   | 1,72   | 15,21   |
| 9        | 1,28        | 1,58 | 1,41 | 1,42    | 4,3  | 1,64     | 2,50   | 1,99   | 18,23   |
| Сума     | 17,2        | 18,2 | 17,5 | 2,02    | 52,8 | 297,22   | 329,42 | 304,50 | 2792,07 |

Коригуючий фактор:

 $C = 103,409837$ 

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

 $C_y = 7,80$ 

повторень - 0,03

Сума квадратів для повторень:

 $C_p = 0,05$ 

варіантів - 0,95

Сума квадратів для варіантів:

 $C_v = 7,63$ 

Залишкова - 0,01

Залишкова:

 $C_z = 0,12$  $F_{on} = 126,57$ 

Частка впливу, %:

100

 $F_{табл} = 3,63$ 

в т. ч. повторень -

0,65

 $S_x = 0,02$ 

варіантів -

97,81

 $S_d = 0,05$ 

випадкова -

1,55

 $t_{05} = 2,1$  $HCP_{05} = 0,11$

## Додаток В22

Дисперсійний аналіз об'єму однорічного приросту куща сорту Совіньюн зелений  
при садінні саджанців під гідробур, см<sup>3</sup> (2014р.)

| Варіанти | Повторність |         |         | Середнє | Сума     | Квадрати    |             |             | Сума         |
|----------|-------------|---------|---------|---------|----------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|          | 1           | 2       | 3       |         |          | 1           | 2           | 3           |              |
| 1        | 390,04      | 411,72  | 388,77  | 396,84  | 1190,53  | 152131,20   | 169513,36   | 151142,11   | 1417361,68   |
| 2        | 726,78      | 749,54  | 715,61  | 730,64  | 2191,93  | 528209,17   | 561810,21   | 512097,67   | 4804557,12   |
| 3        | 764,00      | 804,90  | 777,94  | 782,28  | 2346,84  | 583696,00   | 647864,01   | 605190,64   | 5507657,99   |
| 4        | 987,78      | 962,33  | 1009,36 | 986,49  | 2959,47  | 975709,33   | 926079,03   | 1018807,61  | 8758462,68   |
| 5        | 1059,16     | 1023,18 | 1057,77 | 1047,00 | 3140,11  | 1121819,91  | 1046897,31  | 1118877,37  | 9860290,81   |
| 6        | 830,69      | 846,16  | 889,51  | 855,45  | 2566,36  | 690045,88   | 715986,75   | 791228,04   | 6586203,65   |
| 7        | 914,56      | 924,39  | 939,68  | 926,21  | 2778,63  | 836419,99   | 854496,87   | 882998,50   | 7720784,68   |
| 8        | 499,46      | 459,60  | 472,06  | 477,04  | 1431,12  | 249460,29   | 211232,16   | 222840,64   | 2048104,45   |
| 9        | 514,01      | 565,21  | 524,50  | 534,57  | 1603,72  | 264206,28   | 319462,34   | 275100,25   | 2571917,84   |
| Сума     | 6686,5      | 6747,0  | 6775,2  | 748,55  | 20208,71 | 44709014,79 | 45522413,82 | 45903335,04 | 408391959,86 |

Коригуючий фактор:

 $C = 15125628,14$ 

Загальна сума квадратів:

 $C_y = 1307694,79$ 

Сума квадратів для повторень:

 $C_p = 456,71$ 

Сума квадратів для варіантів:

 $C_v = 1299485,49$ 

Залишкова:

 $C_z = 7752,59$ 

Частка впливу, %:

100

в т. ч. повторень -

0,03

варіантів -

99,37

випадкова -

0,59

Дисперсія:

повторень - 228,35

варіантів - 162435,69

Залишкова - 484,54

 $F_{on} = 335,24$  $F_{табл} = 3,63$  $S_x = 4,24$  $S_d = 12,71$  $t_{05} = 2,1$  $НCP_{05} = 26,69$

## Додаток В23

Дисперсійний аналіз площі листової поверхні куща сорту Совіньйон зелений  
при садінні саджанців під ямокопач, м<sup>2</sup> (2014р.)

| Варіанти | Повторність |      |      | Середнє | Сума | Квадрати |        |        | Сума    |
|----------|-------------|------|------|---------|------|----------|--------|--------|---------|
|          | 1           | 2    | 3    |         |      | 1        | 2      | 3      |         |
| 1        | 1,12        | 1,24 | 1,31 | 1,22    | 3,7  | 1,25     | 1,54   | 1,72   | 13,47   |
| 2        | 1,97        | 2,24 | 2,15 | 2,12    | 6,4  | 3,88     | 5,02   | 4,62   | 40,45   |
| 3        | 2,11        | 2,23 | 2,12 | 2,15    | 6,5  | 4,45     | 4,97   | 4,49   | 41,73   |
| 4        | 2,57        | 2,62 | 2,66 | 2,62    | 7,9  | 6,60     | 6,86   | 7,08   | 61,62   |
| 5        | 2,73        | 2,64 | 2,92 | 2,76    | 8,3  | 7,45     | 6,97   | 8,53   | 68,72   |
| 6        | 2,53        | 2,37 | 2,30 | 2,40    | 7,2  | 6,40     | 5,62   | 5,29   | 51,84   |
| 7        | 2,41        | 2,37 | 2,55 | 2,44    | 7,3  | 5,81     | 5,62   | 6,50   | 53,73   |
| 8        | 1,39        | 1,27 | 1,45 | 1,37    | 4,1  | 1,93     | 1,61   | 2,10   | 16,89   |
| 9        | 1,66        | 1,40 | 1,81 | 1,62    | 4,9  | 2,76     | 1,96   | 3,28   | 23,72   |
| Сума     | 18,5        | 18,4 | 19,3 | 2,11    | 56,1 | 341,88   | 337,82 | 371,33 | 3151,70 |

|                               |        |            |              |       |
|-------------------------------|--------|------------|--------------|-------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$  | 116,729615 | Дисперсія:   |       |
| Загальна сума квадратів:      | $Cy =$ | 7,59       | повторень -  | 0,03  |
| Сума квадратів для повторень: | $Cp =$ | 0,05       | варіантів -  | 0,92  |
| Сума квадратів для варіантів: | $Cv =$ | 7,33       | Залишкова -  | 0,01  |
| Залишкова:                    | $Cz =$ | 0,21       | $F_{on} =$   | 71,05 |
| Частка впливу, %:             |        | 100        | $F_{табл} =$ | 3,63  |
| в т. ч. повторень -           |        | 0,69       | $S_x =$      | 0,02  |
| варіантів -                   |        | 96,59      | $S_d =$      | 0,07  |
| випадкова -                   |        | 2,72       | $t_{05} =$   | 2,1   |
|                               |        |            | $HCP_{05} =$ | 0,14  |



## Додаток В24

Дисперсійний аналіз об'єму однорічного приросту куща сорту Совіньюн зелений  
при садінні саджанців під ямокопач, см<sup>3</sup> (2014р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума     | Квадрати    |             |             | Сума         |
|----------|-------------|--------|--------|---------|----------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |          | 1           | 2           | 3           |              |
| 1        | 407,74      | 416,15 | 400,57 | 408,15  | 1224,46  | 166251,91   | 173180,82   | 160456,32   | 1499302,29   |
| 2        | 671,62      | 702,46 | 679,63 | 684,57  | 2053,71  | 451073,42   | 493450,05   | 461896,94   | 4217724,76   |
| 3        | 774,18      | 820,23 | 798,87 | 797,76  | 2393,28  | 599354,67   | 672777,25   | 638193,28   | 5727789,16   |
| 4        | 976,10      | 980,54 | 994,59 | 983,74  | 2951,23  | 952771,21   | 961458,69   | 989209,27   | 8709758,51   |
| 5        | 1024,86     | 974,76 | 988,94 | 996,00  | 2988,56  | 1050338,02  | 950157,06   | 978002,32   | 8931490,87   |
| 6        | 866,70      | 922,79 | 935,26 | 908,25  | 2724,75  | 751168,89   | 851541,38   | 874711,27   | 7424262,56   |
| 7        | 975,20      | 951,37 | 973,46 | 966,68  | 2900,03  | 951015,04   | 905104,88   | 947624,37   | 8410174,00   |
| 8        | 505,47      | 495,60 | 514,02 | 505,03  | 1515,09  | 255499,92   | 245619,36   | 264216,56   | 2295497,71   |
| 9        | 572,10      | 522,51 | 586,51 | 560,37  | 1681,12  | 327298,41   | 273016,70   | 343993,98   | 2826164,45   |
| Сума     | 6774,0      | 6786,4 | 6871,9 | 756,7   | 20432,23 | 45886669,56 | 46055360,69 | 47222322,42 | 417476022,77 |

Коригуючий фактор:

C= 15462074,92

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

Cy= 1227307,08

повторень - 315,47

Сума квадратів для повторень:

Cp= 630,93

варіантів - 152330,82

Сума квадратів для варіантів:

Cv= 1218646,52

Залишкова - 501,85

Залишкова:

Cz= 8029,63

F<sub>on</sub>= 303,54

Частка впливу, %:

100

F<sub>табл</sub>= 3,63

в т. ч. повторень -

0,05

S<sub>x</sub>= 4,31

варіантів -

99,29

S<sub>d</sub>= 12,93

випадкова -

0,65

t<sub>05</sub>= 2,1HCP<sub>05</sub>= 27,16

## Додаток В25

Дисперсійний аналіз середньої маси грона сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під гідробур, гр (2014р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума   | Квадрати |         |         | Сума     |
|----------|-------------|--------|--------|---------|--------|----------|---------|---------|----------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |        | 1        | 2       | 3       |          |
| 1        | 103,50      | 100,90 | 106,60 | 103,6   | 311,0  | 10712    | 10181   | 11364   | 96721    |
| 2        | 125,20      | 116,50 | 134,00 | 126,5   | 375,7  | 15675    | 13572   | 17956   | 141150   |
| 3        | 132,90      | 128,9  | 133,30 | 131,7   | 439,5  | 22771    | 20022   | 21638   | 193160   |
| 4        | 130,20      | 107,80 | 117,80 | 118,6   | 409,7  | 17583    | 19044   | 19349   | 167854   |
| 5        | 150,90      | 141,50 | 147,10 | 146,5   | 395,1  | 17662    | 16615   | 17769   | 156104   |
| 6        | 132,60      | 138,00 | 139,10 | 136,5   | 379,6  | 18198    | 15625   | 14328   | 144096   |
| 7        | 122,10      | 128,10 | 111,80 | 120,6   | 344,0  | 17213    | 12634   | 10080   | 118336   |
| 8        | 131,20      | 112,40 | 100,40 | 114,6   | 362,0  | 14908    | 16410   | 12499   | 131044   |
| 9        | 134,90      | 125,00 | 119,70 | 125,2   | 355,8  | 16952    | 11621   | 13877   | 126594   |
| Сума     | 1163,5      | 1099,1 | 1109,8 | 1124,1  | 3372,4 | 1353732  | 1208021 | 1231656 | 11373082 |

Коригуючий фактор:

 $C = 421225,3$ 

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

 $C_y = 5033,65$ 

повторень - 132,32

Сума квадратів для повторень:

 $C_p = 264,65$ 

варіантів - 474,33

Сума квадратів для варіантів:

 $C_v = 3794,63$ 

Залишкова - 60,90

Залишкова:

 $C_z = 974,37$  $F_{on} = 7,79$ 

Частка впливу, %:

100

 $F_{табл} = 3,63$ 

в т. ч. повторень -

0,26

 $S_x = 1,50$ 

варіантів -

95,39

 $S_d = 4,51$ 

випадкова -

4,35

 $t_{05} = 2,1$  $НСП_{05} = 9,46$

## Додаток В26

Дисперсійний аналіз урожаю з куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під гідробур, кг (2014р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума   | Квадрати |         |         | Сума     |
|----------|-------------|--------|--------|---------|--------|----------|---------|---------|----------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |        | 1        | 2       | 3       |          |
| 1        | 1,803       | 1,813  | 1,545  | 1,720   | 5,161  | 3,251    | 3,287   | 2,387   | 26,636   |
| 2        | 2,239       | 2,210  | 2,154  | 2,201   | 5,521  | 4,072    | 2,736   | 3,419   | 30,481   |
| 3        | 2,351       | 2,057  | 2,427  | 2,278   | 7,952  | 8,398    | 5,789   | 7,012   | 63,234   |
| 4        | 2,260       | 1,902  | 1,994  | 2,052   | 7,410  | 6,350    | 5,130   | 6,891   | 54,908   |
| 5        | 2,898       | 2,406  | 2,648  | 2,651   | 6,835  | 5,527    | 4,231   | 5,890   | 46,717   |
| 6        | 2,520       | 2,265  | 2,625  | 2,470   | 6,603  | 5,013    | 4,884   | 4,640   | 43,600   |
| 7        | 2,483       | 2,591  | 2,197  | 2,424   | 5,982  | 4,016    | 4,499   | 3,448   | 35,784   |
| 8        | 2,004       | 2,121  | 1,857  | 1,994   | 7,271  | 6,165    | 6,713   | 4,827   | 52,867   |
| 9        | 2,018       | 1,654  | 1,849  | 1,840   | 6,156  | 5,108    | 3,618   | 3,976   | 37,896   |
| Сума     | 20,576      | 19,019 | 19,296 | 19,630  | 58,891 | 423,372  | 361,722 | 372,336 | 3468,150 |

|                               |         |        |              |       |
|-------------------------------|---------|--------|--------------|-------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$   | 128,45 | Дисперсія:   |       |
| Загальна сума квадратів:      | $C_y =$ | 2,83   | повторень -  | 0,08  |
| Сума квадратів для повторень: | $C_p =$ | 0,15   | варіантів -  | 0,28  |
| Сума квадратів для варіантів: | $C_v =$ | 2,26   | Залишкова -  | 0,03  |
| Залишкова:                    | $C_z =$ | 0,42   | $F_{on} =$   | 10,86 |
| Частка впливу, %:             |         | 100    | $F_{табл} =$ | 3,63  |
| в т. ч. повторень -           |         | 0,42   | $S_x =$      | 0,03  |
| варіантів -                   |         | 95,87  | $S_d =$      | 0,09  |
| випадкова -                   |         | 3,71   | $t_{05} =$   | 2,1   |
|                               |         |        | $НСР_{05} =$ | 0,195 |

## Додаток В27

Дисперсійний аналіз цукристості ягід сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під гідробур, г/дм<sup>3</sup> (2014р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума    | Квадрати  |             |             | Сума         |
|----------|-------------|--------|--------|---------|---------|-----------|-------------|-------------|--------------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |         | 1         | 2           | 3           |              |
| 1        | 175,0       | 178,0  | 178,0  | 177,0   | 531,000 | 30625,000 | 31684,000   | 31684,000   | 281961,000   |
| 2        | 180,0       | 178,0  | 188,0  | 182,0   | 546,000 | 32400,000 | 31684,000   | 35344,000   | 298116,000   |
| 3        | 208,0       | 207,0  | 208,0  | 207,7   | 623,000 | 43264,000 | 42849,000   | 43264,000   | 388129,000   |
| 4        | 199,0       | 204,0  | 200,0  | 201,0   | 603,000 | 39601,000 | 41616,000   | 40000,000   | 363609,000   |
| 5        | 178,0       | 180,0  | 178,0  | 178,7   | 536,000 | 31684,000 | 32400,000   | 31684,000   | 287296,000   |
| 6        | 207,0       | 210,0  | 210,0  | 209,0   | 627,000 | 42849,000 | 44100,000   | 44100,000   | 393129,000   |
| 7        | 178,0       | 180,0  | 174,0  | 177,3   | 532,000 | 31684,000 | 32400,000   | 30276,000   | 283024,000   |
| 8        | 200,0       | 198,0  | 204,0  | 200,7   | 602,000 | 40000,000 | 39204,000   | 41616,000   | 362404,000   |
| 9        | 180,0       | 188,0  | 180,0  | 182,7   | 548,000 | 32400,000 | 35344,000   | 32400,000   | 300304,000   |
| Сума     | 1705,0      | 1723,0 | 1720,0 | 1716,0  | 5148,0  | 2907025,0 | 2968729,000 | 2958400,000 | 26501904,000 |

|                               |         |         |              |        |
|-------------------------------|---------|---------|--------------|--------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$   | 981552  | Дисперсія:   |        |
| Загальна сума квадратів:      | $C_y =$ | 4604,00 | повторень -  | 10,33  |
| Сума квадратів для повторень: | $C_p =$ | 20,67   | варіантів -  | 554,83 |
| Сума квадратів для варіантів: | $C_v =$ | 4438,67 | Залишкова -  | 9,04   |
| Залишкова:                    | $C_z =$ | 144,67  | $F_{on} =$   | 61,36  |
| Частка впливу, %:             |         | 100     | $F_{табл} =$ | 3,63   |
| в т. ч. повторень -           |         | 0,45    | $S_x =$      | 0,58   |
| варіантів -                   |         | 96,41   | $S_d =$      | 1,74   |
| випадкова -                   |         | 3,14    | $t_{05} =$   | 2,1    |
|                               |         |         | $НСР_{05} =$ | 3,6    |

## Додаток В28

Дисперсійний аналіз середньої маси грона сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під ямокопач, гр (2014р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума   | Квадрати |         |         | Сума     |
|----------|-------------|--------|--------|---------|--------|----------|---------|---------|----------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |        | 1        | 2       | 3       |          |
| 1        | 115,24      | 118,00 | 123,08 | 118,77  | 356,3  | 13280    | 13924   | 15149   | 126964   |
| 2        | 120,41      | 123,30 | 127,67 | 123,50  | 371,4  | 14499    | 15203   | 16300   | 137923   |
| 3        | 150,86      | 146,15 | 138,75 | 145,25  | 435,8  | 22759    | 21360   | 19252   | 189887   |
| 4        | 139,71      | 139,14 | 132,27 | 137,34  | 411,1  | 19519    | 19360   | 17495   | 169020   |
| 5        | 152,49      | 143,14 | 146,16 | 147,20  | 441,8  | 23253    | 20489   | 21363   | 195178   |
| 6        | 149,90      | 144,26 | 151,19 | 148,31  | 445,4  | 22470    | 20811   | 22858   | 198337   |
| 7        | 148,32      | 151,39 | 144,37 | 148,81  | 444,1  | 21999    | 22919   | 20843   | 197207   |
| 8        | 122,65      | 117,14 | 122,71 | 120,32  | 362,5  | 15043    | 13722   | 15058   | 131406   |
| 9        | 128,35      | 114,90 | 123,36 | 133,31  | 366,6  | 16474    | 13202   | 15218   | 134403   |
| Сума     | 1227,9      | 1197,4 | 1209,6 | 1211,6  | 3634,9 | 1507812  | 1433815 | 1463035 | 13212571 |

Коригуючий фактор:

 $C = 489354,5$ 

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

 $C_y = 4464,66$ 

повторень - 26,22

Сума квадратів для повторень:

 $C_p = 52,43$ 

варіантів - 510,89

Сума квадратів для варіантів:

 $C_v = 4087,09$ 

Залишкова - 20,32

Залишкова:

 $C_z = 325,13$  $F_{on} = 25,14$ 

Частка впливу, %:

100

 $F_{табл} = 3,63$ 

в т. ч. повторень -

1,17

 $S_x = 0,87$ 

варіантів -

91,54

 $S_d = 2,60$ 

випадкова -

7,28

 $t_{05} = 2,1$  $HCp_{05} = 5,47$

## Додаток В29

Дисперсійний аналіз середньої маси грона сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під ямокопач, гр (2015р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума   | Квадрати |         |         | Сума     |
|----------|-------------|--------|--------|---------|--------|----------|---------|---------|----------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |        | 1        | 2       | 3       |          |
| 1        | 115,34      | 111,41 | 104,49 | 110,41  | 331,2  | 13303    | 12412   | 10918   | 109720   |
| 2        | 133,50      | 129,35 | 135,54 | 132,60  | 398,4  | 17822    | 16731   | 18371   | 158715   |
| 3        | 135,52      | 140,52 | 134,69 | 136,71  | 410,7  | 18366    | 19746   | 18141   | 168699   |
| 4        | 139,55      | 137,21 | 141,25 | 139,04  | 418,0  | 19474    | 18827   | 19952   | 174732   |
| 5        | 139,83      | 142,82 | 139,62 | 140,76  | 422,3  | 19552    | 20398   | 19494   | 178312   |
| 6        | 141,97      | 147,68 | 139,29 | 142,28  | 428,9  | 20155    | 21809   | 19402   | 183990   |
| 7        | 138,57      | 135,32 | 143,58 | 139,16  | 417,5  | 19202    | 18312   | 20615   | 174281   |
| 8        | 117,73      | 120,17 | 126,06 | 121,92  | 364,0  | 13860    | 14441   | 15891   | 132467   |
| 9        | 130,07      | 122,72 | 123,26 | 125,45  | 376,1  | 16918    | 15060   | 15193   | 141414   |
| Сума     | 1192,1      | 1187,2 | 1187,8 | 1189,0  | 3567,1 | 1421055  | 1409444 | 1410821 | 12723917 |

|                               |         |          |              |        |
|-------------------------------|---------|----------|--------------|--------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$   | 471256,2 | Дисперсія:   |        |
| Загальна сума квадратів:      | $C_y =$ | 3109,92  | повторень -  | 0,79   |
| Сума квадратів для повторень: | $C_p =$ | 1,58     | варіантів -  | 356,69 |
| Сума квадратів для варіантів: | $C_v =$ | 2853,54  | Залишкова -  | 15,92  |
| Залишкова:                    | $C_z =$ | 254,80   | $F_{on} =$   | 22,40  |
| Частка впливу, %:             |         | 100      | $F_{табл} =$ | 3,63   |
| в т. ч. повторень -           |         | 0,05     | $S_x =$      | 0,77   |
| варіантів -                   |         | 91,76    | $S_d =$      | 2,30   |
| випадкова -                   |         | 8,19     | $t_{05} =$   | 2,1    |
|                               |         |          | $HCP_{05} =$ | 4,84   |

## Додаток В30

Дисперсійний аналіз урожаю з куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під ямокопач, кг (2014р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума   | Квадрати |         |         | Сума     |
|----------|-------------|--------|--------|---------|--------|----------|---------|---------|----------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |        | 1        | 2       | 3       |          |
| 1        | 1,703       | 1,650  | 1,825  | 1,726   | 5,178  | 2,900    | 2,723   | 3,331   | 26,812   |
| 2        | 1,897       | 2,190  | 2,116  | 2,038   | 6,203  | 3,599    | 4,796   | 4,477   | 38,477   |
| 3        | 2,245       | 2,333  | 2,147  | 2,252   | 6,725  | 5,040    | 5,443   | 4,610   | 45,226   |
| 4        | 2,400       | 2,311  | 2,275  | 2,320   | 6,986  | 5,760    | 5,341   | 5,176   | 48,804   |
| 5        | 2,479       | 2,341  | 2,581  | 2,467   | 7,401  | 6,145    | 5,480   | 6,662   | 54,775   |
| 6        | 2,267       | 2,441  | 2,437  | 2,380   | 7,145  | 5,139    | 5,958   | 5,939   | 51,051   |
| 7        | 2,605       | 2,504  | 2,564  | 2,517   | 7,673  | 6,786    | 6,270   | 6,574   | 58,875   |
| 8        | 1,881       | 1,975  | 1,955  | 1,914   | 5,811  | 3,538    | 3,901   | 3,822   | 33,768   |
| 9        | 1,946       | 1,779  | 1,872  | 1,802   | 5,597  | 3,787    | 3,165   | 3,504   | 31,326   |
| Сума     | 19,423      | 19,524 | 19,772 | 19,573  | 58,719 | 377,253  | 381,187 | 390,932 | 3447,921 |

|                               |        |          |              |       |
|-------------------------------|--------|----------|--------------|-------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$  | 127,7008 | Дисперсія:   |       |
| Загальна сума квадратів:      | $Cy =$ | 2,16     | повторень -  | 0,00  |
| Сума квадратів для повторень: | $Cp =$ | 0,01     | варіантів -  | 0,25  |
| Сума квадратів для варіантів: | $Cv =$ | 2,00     | Залишкова -  | 0,01  |
| Залишкова:                    | $Cz =$ | 0,15     | $F_{on} =$   | 26,06 |
| Частка впливу, %:             |        | 100      | $F_{табл} =$ | 3,63  |
| в т. ч. повторень -           |        | 0,33     | $S_x =$      | 0,02  |
| варіантів -                   |        | 92,56    | $S_d =$      | 0,06  |
| випадкова -                   |        | 7,10     | $t_{05} =$   | 2,1   |
|                               |        |          | $НСР_{05} =$ | 0,119 |

## Додаток В31

Дисперсійний аналіз урожаю з куща сорту Бастардо Магарацький  
при садінні саджанців під ямокопач, кг (2015р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума   | Квадрати |         |         | Сума     |
|----------|-------------|--------|--------|---------|--------|----------|---------|---------|----------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |        | 1        | 2       | 3       |          |
| 1        | 1,713       | 1,760  | 1,675  | 1,716   | 5,148  | 2,934    | 3,098   | 2,806   | 26,502   |
| 2        | 2,102       | 1,904  | 2,006  | 2,004   | 6,012  | 4,418    | 3,625   | 4,024   | 36,144   |
| 3        | 2,020       | 2,257  | 2,087  | 2,191   | 6,364  | 4,080    | 5,094   | 4,356   | 40,500   |
| 4        | 2,306       | 2,456  | 2,240  | 2,356   | 7,002  | 5,318    | 6,032   | 5,018   | 49,028   |
| 5        | 2,571       | 2,502  | 2,359  | 2,477   | 7,432  | 6,610    | 6,260   | 5,565   | 55,235   |
| 6        | 2,326       | 2,276  | 2,478  | 2,360   | 7,080  | 5,410    | 5,180   | 6,140   | 50,126   |
| 7        | 2,515       | 2,476  | 2,657  | 2,563   | 7,648  | 6,325    | 6,131   | 7,060   | 58,492   |
| 8        | 1,769       | 1,931  | 1,810  | 1,892   | 5,510  | 3,129    | 3,729   | 3,276   | 30,360   |
| 9        | 2,056       | 1,724  | 1,864  | 1,881   | 5,644  | 4,227    | 2,972   | 3,474   | 31,855   |
| Сума     | 19,378      | 19,286 | 19,176 | 19,280  | 57,840 | 375,507  | 371,950 | 367,719 | 3345,466 |

|                               |         |          |              |       |
|-------------------------------|---------|----------|--------------|-------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$   | 123,9061 | Дисперсія:   |       |
| Загальна сума квадратів:      | $C_y =$ | 2,39     | повторень -  | 0,00  |
| Сума квадратів для повторень: | $C_p =$ | 0,00     | варіантів -  | 0,27  |
| Сума квадратів для варіантів: | $C_v =$ | 2,17     | Залишкова -  | 0,01  |
| Залишкова:                    | $C_z =$ | 0,21     | $F_{on} =$   | 20,84 |
| Частка впливу, %:             |         | 100      | $F_{табл} =$ | 3,63  |
| в т. ч. повторень -           |         | 0,10     | $S_x =$      | 0,02  |
| варіантів -                   |         | 91,15    | $S_d =$      | 0,07  |
| випадкова -                   |         | 8,75     | $t_{05} =$   | 2,1   |
|                               |         |          | $НСР_{05} =$ | 0,138 |



## Додаток В32

Дисперсійний аналіз урожаю з куща сорту Совіньйон зелений  
при садінні саджанців під гідробур, кг (2015р.)

| Варіанти | Повторність |       |       | Середнє | Сума   | Квадрати |        |        | Сума    |
|----------|-------------|-------|-------|---------|--------|----------|--------|--------|---------|
|          | 1           | 2     | 3     |         |        | 1        | 2      | 3      |         |
| 1        | 0,471       | 0,460 | 0,246 | 0,392   | 1,177  | 0,222    | 0,212  | 0,061  | 1,385   |
| 2        | 0,830       | 0,835 | 0,674 | 0,780   | 2,339  | 0,689    | 0,697  | 0,454  | 5,471   |
| 3        | 0,930       | 0,706 | 0,969 | 0,888   | 2,605  | 0,865    | 0,498  | 0,939  | 6,786   |
| 4        | 1,074       | 1,374 | 1,161 | 1,183   | 3,609  | 1,153    | 1,888  | 1,348  | 13,025  |
| 5        | 1,411       | 1,308 | 1,296 | 1,338   | 4,015  | 1,991    | 1,711  | 1,680  | 16,120  |
| 6        | 1,060       | 0,886 | 1,012 | 0,986   | 2,958  | 1,124    | 0,785  | 1,024  | 8,750   |
| 7        | 1,043       | 0,884 | 1,176 | 1,034   | 3,103  | 1,088    | 0,781  | 1,383  | 9,629   |
| 8        | 0,333       | 0,470 | 0,367 | 0,409   | 1,170  | 0,111    | 0,221  | 0,135  | 1,369   |
| 9        | 0,397       | 0,394 | 0,549 | 0,446   | 1,340  | 0,158    | 0,155  | 0,301  | 1,796   |
| Сума     | 7,549       | 7,317 | 7,450 | 7,439   | 22,316 | 56,987   | 53,538 | 55,503 | 498,004 |

|                               |        |          |              |       |
|-------------------------------|--------|----------|--------------|-------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$  | 18,44459 | Дисперсія:   |       |
| Загальна сума квадратів:      | $Cy =$ | 3,23     | повторень -  | 0,00  |
| Сума квадратів для повторень: | $Cp =$ | 0,00     | варіантів -  | 0,37  |
| Сума квадратів для варіантів: | $Cv =$ | 3,00     | Залишкова -  | 0,01  |
| Залишкова:                    | $Cz =$ | 0,23     | $F_{on} =$   | 26,46 |
| Частка впливу, %:             |        | 100      | $F_{табл} =$ | 3,63  |
| в т. ч. повторень -           |        | 0,09     | $S_x =$      | 0,02  |
| варіантів -                   |        | 92,89    | $S_d =$      | 0,07  |
| випадкова -                   |        | 7,02     | $t_{05} =$   | 2,1   |
|                               |        |          | $HCP_{05} =$ | 0,144 |

## Додаток В33

Дисперсійний аналіз урожаю з куща сорту Совіньюон зелений  
при садінні саджанців під ямокопач, кг (2015р.)

| Варіанти | Повторність |       |       | Середнє | Сума   | Квадрати |        |        | Сума    |
|----------|-------------|-------|-------|---------|--------|----------|--------|--------|---------|
|          | 1           | 2     | 3     |         |        | 1        | 2      | 3      |         |
| 1        | 0,311       | 0,477 | 0,430 | 0,406   | 1,218  | 0,097    | 0,228  | 0,185  | 1,484   |
| 2        | 0,605       | 0,870 | 0,718 | 0,731   | 2,193  | 0,366    | 0,757  | 0,516  | 4,809   |
| 3        | 0,917       | 0,988 | 0,838 | 0,914   | 2,743  | 0,841    | 0,976  | 0,702  | 7,524   |
| 4        | 1,308       | 1,121 | 1,363 | 1,264   | 3,792  | 1,711    | 1,257  | 1,858  | 14,379  |
| 5        | 1,411       | 1,245 | 1,241 | 1,299   | 3,897  | 1,991    | 1,550  | 1,540  | 15,187  |
| 6        | 1,030       | 0,897 | 0,847 | 0,925   | 2,774  | 1,061    | 0,805  | 0,717  | 7,695   |
| 7        | 0,963       | 1,080 | 0,977 | 1,007   | 3,020  | 0,927    | 1,166  | 0,955  | 9,120   |
| 8        | 0,376       | 0,458 | 0,452 | 0,429   | 1,286  | 0,141    | 0,210  | 0,204  | 1,654   |
| 9        | 0,492       | 0,380 | 0,551 | 0,474   | 1,423  | 0,242    | 0,144  | 0,304  | 2,025   |
| Сума     | 7,413       | 7,516 | 7,417 | 7,449   | 22,346 | 54,953   | 56,490 | 55,012 | 499,344 |

|                               |         |          |              |       |
|-------------------------------|---------|----------|--------------|-------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$   | 18,49421 | Дисперсія:   |       |
| Загальна сума квадратів:      | $C_y =$ | 2,96     | повторень -  | 0,00  |
| Сума квадратів для повторень: | $C_p =$ | 0,00     | варіантів -  | 0,35  |
| Сума квадратів для варіантів: | $C_v =$ | 2,80     | Залишкова -  | 0,01  |
| Залишкова:                    | $C_z =$ | 0,16     | $F_{on} =$   | 35,68 |
| Частка впливу, %:             |         | 100      | $F_{табл} =$ | 3,63  |
| в т. ч. повторень -           |         | 0,03     | $S_x =$      | 0,02  |
| варіантів -                   |         | 94,67    | $S_d =$      | 0,06  |
| випадкова -                   |         | 5,31     | $t_{05} =$   | 2,1   |
|                               |         |          | $HCP_{05} =$ | 0,120 |

## Додаток В34

Дисперсійний аналіз середньої маси грона сорту Совіньюн зелений  
при садінні саджанців під гідробур, гр (2015р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума   | Квадрати |         |         | Сума     |
|----------|-------------|--------|--------|---------|--------|----------|---------|---------|----------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |        | 1        | 2       | 3       |          |
| 1        | 124,23      | 127,07 | 126,34 | 125,88  | 377,6  | 15433    | 16147   | 15962   | 142612   |
| 2        | 120,80      | 119,72 | 124,79 | 121,77  | 365,3  | 14593    | 14333   | 15573   | 133451   |
| 3        | 126,97      | 124,39 | 131,51 | 127,62  | 382,9  | 16121    | 15473   | 17295   | 146589   |
| 4        | 124,80      | 128,68 | 123,20 | 125,56  | 376,7  | 15575    | 16559   | 15178   | 141888   |
| 5        | 128,92      | 121,64 | 129,48 | 126,68  | 380,0  | 16620    | 14796   | 16765   | 144430   |
| 6        | 125,84      | 129,87 | 127,62 | 127,78  | 383,3  | 15836    | 16866   | 16287   | 146942   |
| 7        | 127,12      | 119,46 | 126,20 | 124,26  | 372,8  | 16159    | 14271   | 15926   | 138965   |
| 8        | 121,30      | 120,59 | 120,73 | 120,87  | 362,6  | 14714    | 14542   | 14576   | 131493   |
| 9        | 126,03      | 135,85 | 121,97 | 127,95  | 383,9  | 15884    | 18455   | 14877   | 147341   |
| Сума     | 1126,0      | 1127,3 | 1131,8 | 1128,4  | 3385,1 | 1267899  | 1270738 | 1281062 | 11459037 |

Коригуючий фактор:

 $C = 424408,8$ 

Дисперсія:

Загальна сума квадратів:

 $Cy = 405,87$ 

повторень - 1,05

Сума квадратів для повторень:

 $Cp = 2,09$ 

варіантів - 20,23

Сума квадратів для варіантів:

 $Cv = 161,85$ 

Залишкова - 15,12

Залишкова:

 $Cz = 241,93$  $F_{on} = 1,34$ 

Частка впливу, %:

100

 $F_{табл} = 3,63$ 

в т. ч. повторень -

0,52

 $S_x = 0,75$ 

варіантів -

92,88

 $S_d = 2,25$ 

випадкова -

6,60

 $t_{05} = 2,1$  $HCp_{05} = 4,7$

## Додаток В35

Дисперсійний аналіз середньої маси грона сорту Совіньон зелений  
при садінні саджанців під ямокопач, гр (2015р.)

| Варіанти | Повторність |        |        | Середнє | Сума   | Квадрати |         |         | Сума     |
|----------|-------------|--------|--------|---------|--------|----------|---------|---------|----------|
|          | 1           | 2      | 3      |         |        | 1        | 2       | 3       |          |
| 1        | 121,81      | 121,69 | 119,04 | 120,85  | 362,5  | 14838    | 14808   | 14171   | 131435   |
| 2        | 136,57      | 135,81 | 132,21 | 134,86  | 404,6  | 18651    | 18444   | 17479   | 163693   |
| 3        | 126,79      | 122,36 | 131,47 | 126,87  | 380,6  | 16076    | 14972   | 17284   | 144872   |
| 4        | 127,42      | 128,47 | 124,22 | 126,70  | 380,1  | 16236    | 16505   | 15431   | 144484   |
| 5        | 130,24      | 126,42 | 136,92 | 131,19  | 393,6  | 16962    | 15982   | 18747   | 154905   |
| 6        | 121,83      | 124,01 | 121,61 | 122,48  | 367,5  | 14843    | 15378   | 14789   | 135020   |
| 7        | 126,50      | 133,54 | 130,65 | 130,23  | 390,7  | 16002    | 17833   | 17069   | 152639   |
| 8        | 122,87      | 116,92 | 113,13 | 117,64  | 352,9  | 15097    | 13670   | 12798   | 124553   |
| 9        | 122,85      | 128,31 | 125,15 | 125,44  | 376,3  | 15092    | 16463   | 15663   | 141609   |
| Сума     | 1136,9      | 1137,5 | 1134,4 | 1136,3  | 3408,8 | 1292496  | 1293975 | 1286863 | 11619986 |

|                               |        |          |              |       |
|-------------------------------|--------|----------|--------------|-------|
| Коригуючий фактор:            | $C =$  | 430369,8 | Дисперсія:   |       |
| Загальна сума квадратів:      | $Cy =$ | 915,07   | повторень -  | 0,30  |
| Сума квадратів для повторень: | $Cp =$ | 0,61     | варіантів -  | 87,46 |
| Сума квадратів для варіантів: | $Cv =$ | 699,71   | Залишкова -  | 13,42 |
| Залишкова:                    | $Cz =$ | 214,75   | $F_{on} =$   | 6,52  |
| Частка впливу, %:             |        | 100      | $F_{табл} =$ | 3,63  |
| в т. ч. повторень -           |        | 0,57     | $S_x =$      | 0,71  |
| варіантів -                   |        | 93,47    | $S_d =$      | 2,12  |
| випадкова -                   |        | 5,96     | $t_{05} =$   | 2,1   |
|                               |        |          | $НCP_{05} =$ | 4,4   |

## Додаток Г1

Обволочення коренів саджанців в гелі «MaxiMarin» підготовлених під:

гідробур



ямокопач



## Додаток Г2

Розташування таблеток «МахіМарін» на дні ями від ямокопача





## Додаток ГЗ

## Посуха в рік закладання виноградних насаджень



## Продовження додатку ГЗ





## Додаток Г4

Вірне розташування таблеток на дні лунки



Не вірне розташування таблеток, які сплили  
в верхній шар ґрунту



## Додаток Г5

## Розвиток росяних коренів



## Додаток Д1

Затверджую

Директор ДП «Агро-Коблево»

О. С. Фіалковський

від 24 листопада 2011 року



## АКТ

від 24 листопада 2011 року

про закладання дослідної ділянки

Комісія у складі співробітників ДП «Агро-Коблево»: Фіалковського О. С., директора – голова комісії, Чебана В. В., головного агронома - член комісії, Трандафілової Р. Г., управляючого виноградної бригади – член комісії, Савчука Ю. О., бригадира виноградної бригади – член комісії, склали даний акт про те, що у листопаді 2011 року було закладено дослідну ділянку по вивченню впливу абсорбентів та хелатних форм добрив на виноградну рослину при різних способах садіння промислового винограду. Були застосовані абсорбенти таблеткової та гелеподібної форми «MaxiMarin», як окремо так і у поєднанні їх з хелатними формами добрив «Біохелат» та «Poly-feed», при садінні під гідробур та ямокопач на дослідних сортах Совіньон зелений та Бастардо Магарачький.

Директор ДП «Агро-Коблево»

О.С.Фіалковський

Головний агроном, к. с.-г. н.

В. В. Чебан

Управляючий виноградної бригади

Р. Г. Трандафілова

Бригадира виноградної бригади

Ю. О. Савчук

## Додаток Д2

Затверджую



Директор ДН «Агро-Коблево»

О. С. Фіалковський

Від 09 червня 2015 року

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Ми, головний агроном ДН «Агро-Коблево» Чебан В.В., управляючий виноградної бригади Трандафілова Р.Г., бригадир виноградної бригади Осадчий М.О., аспірант Савчук Ю.О., склали даний акт про те, що на основі наукових досліджень, виконаних по темі «Ефективність застосування абсорбентів і хелатних добрив при різних способах садіння промислового винограду на півдні України», застосували при садінні виноградних насаджень під гідробур сорту Ркацителі абсорбенти «МахіМагін» та хелатні добрива «Біохелат», на площі 0,8 га, при цьому приживаність склала з застосуванням даних абсорбентів та хелатного добрива – 97%, а без застосування – 93%.

Даний акт виданий для додатків до дисертаційної роботи Савчука Ю.О. «Ефективність застосування абсорбентів і хелатних добрив при різних способах садіння промислового винограду на півдні України».

Головний агроном, к. с.-г. н.

В. В. Чебан

Управляючий виноградної бригади

Р. Г. Трандафілова

Бригадира виноградної бригади

М. О. Осадчий

Аспірант

Ю. О. Савчук



del 12/13



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**ДЕРЖАВНА САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА СЛУЖБА**

Державний заклад "Кіровоградська обласна санітарно-епідеміологічна станція" Міністерства охорони здоров'я України  
 (назва установи)  
 25001, м. Кіровоград, вул. Пушкіна, 40/9  
 (місцезнаходження)  
 (0522) 33-12-52 ф. 33-12-97

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

*Возаєв* Головний державний санітарний лікар  
 (посада)  
 Чорний Ф.Ф.  
 (прізвище, ім'я, по батькові)  
 01695047 (підпис)

**Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи**

від 24.09.2012р. № 05.03.02-04/93505

**Вироби мінеральні спучені "Максимарин" - абсорбент в суміші з іншими речовинами, має властивість абсорбувати в себе рідини і розчини, при необхідності (засусі), віддає рослині (за ТУ У 26.8-33615114-002:2007)**  
 (об'єкта експертизи)

код за ДКПП: 26.82.16  
 (код за ДКПП, код за УКТЗЕД артикул)

**Збереження вологості та поживних речовин в сільському, лісовому, парковому господарствах; побути (присадибні ділянки, декоративне та кімнатне рослинництво); у сфері охорони навколишнього природного середовища.**  
 (сфера застосування та реалізації об'єкта експертизи)

**Приватне підприємство "Науково-виробничий центр з інноваційними технологіями "Максимарин", Україна, 25004, м. Кіровоград, вул. Таврійська, 9, тел.: (0522) 56-35-77, код ЄДРПОУ: 35347289**  
 (країна, виробник, адреса, місцезнаходження, телефон, факс, E-mail, WWW)

**Приватне підприємство "Науково-виробничий центр з інноваційними технологіями "Максимарин", Україна, 25004, м. Кіровоград, вул. Таврійська, 9, тел.: (0522) 56-35-77, код ЄДРПОУ: 35347289**  
 (заявник експертизи, адреса, місцезнаходження, телефон, факс, E-mail, WWW)

(дані про контракт на постачання об'єкта експертизи в Україні)

**Об'єкт експертизи відповідає встановленим медичним критеріям безпеки / показникам: сумарна питома активність ПРН (Ra-226, Th-232, K-40, Cs-137) < 370 Бк/кг.**  
 (критерії безпеки / показники)

**Необхідними умовами використання / застосування, зберігання, транспортування, утилізації, знищення є:**  
 при використанні продукції у виробничих приміщеннях потрібно дотримуватись вимог безпеки, які спрямовані на захист шкіри та слизових оболонок очей, персонал повинен бути забезпечений індивідуальними засобами захисту. Зберігання в герметичній тарі в закритих складських приміщеннях. Утилізація промислових відходів згідно вимог ДСанПіН 2.2.7.029-99 та рекомендацій виробника.  
 (особливості умов використання, застосування, зберігання, транспортування, утилізації, знищення)

За результатами державної санітарно-епідеміологічної експертизи Вироби мінеральні спучені "Максимарин" - абсорбент в суміші з іншими речовинами, має властивість абсорбувати в себе рідини і розчини, при необхідності (засусі), віддає рослині (за ТУ У 26.8-33615114-002:2007), за наданим заявником зразком відповідає вимогам діючого санітарного законодавства України і за умови дотримання вимог цього висновку може бути використаний в заявленій сфері застосування.

**Термін придатності: гарантується виробником**  
 етикетка та інструкція з використання від виробника повинні супроводжувати кожну упаковку продукції



## Продовження додатку Е1

(інформація щодо етикетки, інструкція, правила тощо)

**Висновок дійсний до: 24.07.2017р.**

Відповідальність за дотримання вимог цього висновку несе заявник.

При зміні рецептури, технології виготовлення, які можуть змінити властивості об'єкта експертизи або спричинити негативний вплив на здоров'я людей, сфери застосування, умов застосування об'єкта експертизи даний висновок втрачає силу.

не потребує

(показники безпеки, які підлягають контролю на кордоні)

не потребує

(показники безпеки, які підлягають контролю при митному оформленні)

**Поточний державний санепідагляд здійснюється згідно з вимогами цього висновку:** державний санітарно-епідеміологічний нагляд за відповідністю продукції вимогам НРБУ-97; при використанні нагляд за станом умов праці персоналу на відповідність вимогам ГОСТ 12.1.005, Переліку ГДК 4617-88, утилізацією промислових відходів, що будуть утворюватися за ДСанПіН 2.2.7.029-99.

(показники безпеки, які здійснюються при поточному державному санепідагляді)

Державний заклад "Кіровоградська обласна санітарно-епідеміологічна станція" Міністерства охорони здоров'я України

25001, м.Кіровоград, вул.Пушкіна, 40/9, тел.:  
(0522) 33-12-52 ф. 33-12-97

(найменування, місцезнаходження, телефон, факс, E-mail, WWW)

Протокол експертизи

№ 229 від 24.09.2012р.

(№ протоколу, дата його затвердження)

Керівник експертного підрозділу

Черненко О. М.







**КІРОВОГРАДСЬКА РЕГІОНАЛЬНА ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА**  
**KIROVOGRAD REGIONAL CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY**

25022, м. Кіровоград, вул. Преображенська, 79-а  
 тел. (0522) 240289, 351817  
 E-mail: info@chamber.kr.ua

79-а, Preobrazhenskaya St., Kirovograd, 25022, UKRAINE  
 phone: +380 (522) 240289, 351817  
 http://www.chamber.kr.ua

р/р 26003000052438, МФО 300023, в ПАТ "Укрсоцбанк", код 02944863  
 р/р 2600401552467, МФО 323389, ПАТ "Укресімбанк", м. Кіровоград, код 02944863

**Експертний висновок**

**В – 947**

**11.10.2011**

**1.Замовник експертизи** ПП «НВЦ з ІТ «Максимарин» 25004, м. Кіровоград, вул. Таврійська, 9

**2.Експерт** Бондаренко Т.В.

**3.Підстава для проведення експертизи** Лист замовника б/н від 11.10.2011 року Наряд В - 947 від 11.10.2011 року КРТПП.

**4.Завдання експертизи** Визначення коду на вироби мінеральні спучені «Максимарин» згідно Української класифікації товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТЗЕД)

**5.Результати дослідження** Посилаючись на Інструкцію "Про порядок проведення експертизи з визначення кодів на товари / продукцію згідно Української класифікації товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТЗЕД) в системі торгово-промислових палат в Україні розроблена на підставі Закону України "Про торгово-промислові палати в Україні" від 02.12.1997р та Статуту Торгово-промислової палати, ТУ У 26.8-33615114-002:2007 вироби мінеральні спучені «Максимарин» і керуючись Українською класифікацією товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТЗЕД), 2011,

**встановлено:**

Вироби мінеральні спучені «Максимарин»  
 відповідають коду – 3906 90 90 00 -- інші

Група 39 – Пластмаси, полімерні матеріали та вироби з них;  
 Товарна позиція 3906 – Акрилові полімери у первинних формах.

Примітка:

копія – «Карта даних небезпечного фактора/ Material Safety Data №14787 від 14 вересня 2011 року»,

копія – Вироби мінеральні спучені «Максимарин»

ТУ У 26.8-33615114- 002:2007

є невід'ємною частиною експертного висновку і зберігаються у справах КРТПП.



М.П.

Експерт

Т.В. Бондаренко

Експертний висновок зареєстрований в Кіровоградській РТПП

Експертний висновок без печатки КРТПП недійсний

Систему менеджменту  
 якості сертифіковано



Quality management  
 system certified



ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
«КОМІТЕТ З ПИТАНЬ ГІГІЄНИЧНОГО РЕГЛАМЕНТУВАННЯ  
МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ»

ДЕРЖАВНИЙ РЕЄСТР НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ  
КАРТА ДАНИХ НЕБЕЗПЕЧНОГО ФАКТОРА  
(речовини, матеріалу)  
Карта данных опасного фактора/Safety Data Card of Hazardous Factor

№ 15 серпня 2019  
«18» \_\_\_\_\_ р.

2-Пропенової кислоти калієва сіль, полімер з 2-пропенамідом  
2-Пропеновой кислоты калиевая соль, полимер с 2-пропенамидом  
2-Propenoic acid, potassium salt, polymer with 2-propenamide

НОМЕР ДЕРЖАВНОЇ РЕЄСТРАЦІЇ B001040  
ТЕРМІН ДІЇ 10 квітня 2021



| © ДП «Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України»<br><b>КАРТА ДАНИХ НЕБЕЗПЕЧНОГО ФАКТОРА</b> (речовини, матеріалу) № 1859 |                                          |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Хімічна назва небезпечного фактора<br><b>2-Пропенової кислоти калієва сіль, полімер з 2-пропенамідом</b>                                 | Назва згідно з нормативною документацією | Сторінка<br><b>1/8</b><br>Дата надання<br>15.08.2019 |
| Сертифікат державної реєстрації № B001040                                                                                                |                                          |                                                      |
| Одержувач: ПП «НВЦ з ІТ «Максимарин» (м. Кропивницький). Карта дійсна до 10.04.2021 р.                                                   |                                          |                                                      |

**ІДЕНТИФІКАЦІЯ ФАКТОРА**

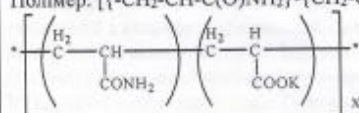
**Хімічна назва:** 2-Propenoic acid, potassium salt, polymer with 2-propenamamide. 2-Пропенової кислоти калієва сіль, полімер з 2-пропенамідом. 2-Пропеновой кислоты калиевая соль, полимер с 2-пропенамидом.

**Хімічна формула:**  $(C_3H_5NO \cdot C_3H_3O_2 \cdot K)_x$ .

**Молекулярна (атомна) маса:**  $(71+110,12)x$  аом.

**Структурна формула:** Мономери:  $CH_2=CH-C(O)NH_2$  – акриламід (2-пропенамід);  $CH_2=CH-COOH$  – акрилова к-та (пропенова к-та);  $CH_2=CH-COOK$  (калієва сіль акрилової/пропенової к-ти).

**Полімер:**  $\{[-CH_2-CH-C(O)NH_2]-[-CH_2-CH-COOK]-\}_x$ .



**Синоніми:** Полімер проп-2-енаміда з проп-2-еноатом калію; Сополімер акриламіда і акрилата калію; Potassium Acrylamide/Acrylate Copolymer; Cross-linked acrylamide potassium acrylate copolymer; Potassium or Sodium Acrylate / Acrylamide Copolymer, Crosslinked; Acrylamide/Potassium Acrylate Copolymer, Crosslinked; Poly(acrylic acid-co-acrylamide), potassium salt; Poly(acrylamide-co-acrylic acid) potassium salt; Poly(acrylic acid-co-acrylamide), potassium salt, cross-linked; Poly(acrylamide-co-acrylic acid) potassium salt cross-linked; 2-Propenoic acid, potassium salt (1:1), polymer with 2-propenamamide.

**Торгова назва:** Сополімер акриламіда і акрилата калію.

**Нормативна документація:** Інформація не виявлена.

**Реєстраційні номери:** CAS 31212-13-2. RTECS Не установлений. EINECS Не виявлений. Російський Реєстр ПНХБР: Речовина не зареєстрована.

**Галузь застосування:** Хімічна промисловість, сільське господарство (в якості інертного носія при виготовленні препаративних форм пестицидів).

**Організація, що проводила токсиколого-гігієнічну оцінку (найменування, адреса):** ДП «Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України». 01033, Київ, вул.Сакаганського, 75. Тел. (044)289-47-05. [За даними, які отримані в результаті інформаційного пошуку].

**Ступінь чистоти речовини (продукту):** Інформація не виявлена.

**Домішки:** Продукт може вмішувати слідові кількості вихідного мономеру акриламід.

**ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ**

**Агрегатний стан:** Твердий.

**Точка (діапазон) плавлення:** ~ 200 °C.

**Точка (діапазон) кипіння:** Не досягається (речовина розкладається при температурі, що перевищує 390 °F).

**Густина:** 0,4-0,7 г/см<sup>3</sup>.

**Розчинність у воді:** У воді не розчиняється, але добре поглинає воду, що призводить до набухання полімеру.

**Співвідношення гідратування:** 1:100 до 1:400 (варіюється в залежності від якості і кількості матеріалу). **Розчинність в жирах:** Не розчиняється. **Розчинність в інших розчинниках:** Інформація не виявлена.

**Змішуваність (речовина-вода, 20 °C):** Не змішується.

**Коефіцієнт розподілу в системі "октанол-вода":** .

**Водневий показник:** Вода, яка призначена для гідратування полімера має значення pH (5,5-6). Для співполімера акрилата натрію і акриламіда: pH = 6,8-7,8 (при концентрації 10000 мг/л води).

**Запах:** Відсутній.

**Леткість:** Нелетка в стандартних умовах.

**Тиск насиченої пари:** ~ 0 (при температурі нижчій за температуру розкладання).

**Реакційна здатність:** Окиснюється. При контакті з водою полімер набухає. Амідні групи полімеру можуть омилятися з утворенням карбоксильних груп. Нагрівання може призводити до імідизації амідних груп і появи зшитих структур.

**Форма випуску:** Порошок/гранули.

**УМОВИ ЗБЕРІГАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ**

**Особливі запобіжні заходи при транспортуванні, зберіганні і використанні:** Зберігати в сухому, добре вентильованому приміщенні, окремо від джерел нагрівання і займання, окремо від несумісних матеріалів. Захищати



|                                                                                                          |                                          |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| © ДП «Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України»                                         |                                          |                                                      |
| <b>КАРТА ДАНИХ НЕБЕЗПЕЧНОГО ФАКТОРА</b> (речовини, матеріалу) № 1859                                     |                                          |                                                      |
| Хімічна назва небезпечного фактора<br><b>2-Пропенової кислоти калієва сіль, полімер з 2-пропенамідом</b> | Назва згідно з нормативною документацією | Сторінка<br><b>2/8</b><br>Дата надання<br>15.08.2019 |
| Сертифікат державної реєстрації № B001040                                                                |                                          |                                                      |
| Одержувач: ПП «НВЦ з ІТ «Максимарин» (м. Кропивницький). Карта дійсна до 10.04.2021 р.                   |                                          |                                                      |

від вологості (матеріал сильно поглинає вологу і надзвичайно набухає, внаслідок чого стає важчим).

**Несумісність із речовинами:** Сильні окисники (наприклад, хлор, чистий газоподібний або рідкий кисень, натрію або кальцію гіпохлорити); кислоти, луги.

**Небезпечні продукти розкладання:** В результаті термодеструкції – оксиди азоту і вуглецю, калій оксид/гідроксид. При цьому можливе виділення акрилонітрилу, вуглецю, похідних хіноліну, ціаністого водню, оцтової кислоти, аміаку.

**Засоби індивідуального захисту:** Протипилові респіратори. Захисні окуляри з боковими щитками. Захисні рукавички із нитрилової або неопренової гуми. Захисний спецодяг і взуття.

**Заходи при розливі (аварійному розсіпанні):** Зібрати сухим способом (рекомендовано використання вакуумних технологій з високоєфективними фільтрами) в надписаний контейнер, що закривається, запобігаючи утворенню і розсіюванню завислого пилу. Забруднену поверхню промити водою з детергентами. Необхідно враховувати, що при контакті забрудненої полімером поверхні з водою, поверхня стає надзвичайно слизькою, що збільшує ризик падіння.

**Утилізація (знешкодження):** Повернення у виробничий цикл. Вогневе знешкодження в контрольованих умовах.

**Захоронення на контрольованих полігонах.**

**НЕБЕЗПЕКА ЗАЙМАННЯ І ГОРІННЯ** Речовина горюча. Вогнебезпечність посилюється в присутності окисників. Дрібнодисперсний пил речовини може утворювати з повітрям вибухонебезпечні суміші.

**Температура спалаху:** Інформація не виявлена. **Температура займання:** Інформація не виявлена. **Температура самозаймання:** Інформація не виявлена.

**Температурні межі поширення полум'я:** Інформація не виявлена.

**Концентраційні межі поширення полум'я:** Інформація не виявлена.

**Можливість термодеструкції:** Так. **Продукти, що утворюються:** Оксиди азоту і вуглецю, калій оксид/гідроксид. Можливе виділення акрилонітрилу, вуглеводнів, похідних хіноліну, ціаністого водню, оцтової кислоти, аміаку.

**Засоби гасіння пожежі:** Розпилена вода, CO<sub>2</sub>, піна, сухий хімічний порошок, пісок, ґрунт.

**Особливі заходи протипожежної безпеки:** Контейнери з продуктом, що опинилися в зоні горіння охолоджувати струменями води, яка подається з безпечної відстані. Вода не повинна потрапляти всередину контейнерів.

Використовувати розпилену воду для осадження продуктів термодеструкції. В пожежонебезпечній ситуації носити автономні дихальні апарати позитивного тиску і спецодяг із резистентних матеріалів.

**ТОКСИЧНІСТЬ**

**Гостра токсичність:** DL<sub>50</sub> > 5000 мг/кг (миша, в/ш; поперечно зшитий поліакриламід). DL<sub>50</sub> > 10000 мг/кг (кролик, нашірно; сополімер акриламідів і акрилату натрію). CL<sub>50</sub> = не досягається (шур, 4 год.).

**Кумулятивність:** Слабка.

**Клінічна картина гострого отруєння:** Випадки гострого отруєння не описані. Можливі прояви нудоти при пероральному надходженні великої кількості речовини; слабе подразнення дихальних шляхів при вдиханні пилу речовини; довготривалий контакт зі шкірою та слизовими оболонками очей може призвести до почервооніння, сухості шкіри та очей, свербіж, відчуття печіння.

**Органи і системи, що зазнають найбільшого ураження:** Центральна нервова та дихальна системи, печінка, нирки, кров.

**Дози (концентрації), що мають мінімальну токсичну дію:** Для близького аналога - співполімеру акрилату натрію і акриламідів: МДД=2000 мг/кг (шур; перорально, 10 днів – відсутність змін показників загальнотоксичної дії).

**Подразнююча дія:** Шкіра: Так (20% водний розчин співполімера акрилату натрію і акриламідів, вистриженої ділянки бокової поверхні спини шур, 4 год.; слабка подразнююча дія; по 4 год. без наступного обмивання шкіри протягом 14 днів - сухість, почервооніння). Очі: Так (кролик; 50 мг співполімера акрилату натрію і акриламідів, одноразово; слабка подразнююча дія). Дихальні шляхи: Вдихання високих концентрацій пилу речовини може подразнювати верхні дихальні шляхи.

**Шкірно-резорбтивна дія:** Не встановлено (для близького аналога - співполімера акрилату натрію і акриламідів: шур; насичений водний розчин, "пробірочний" метод, по 4 год. протягом 10 днів – відсутність ефекту).

**Сенсибілізуюча дія:** Не встановлено (морська свинка; співполімер акрилату натрію і акриламідів; метод Алексеевої-Петкевич, шкірні тести – відсутність ефекту).

**Ембріотоксична дія:** Інформація не виявлена.

**Гонадотоксична дія:** Інформація не виявлена. В доступній вітчизняній та зарубіжній літературі відсутні дані про



|                                                                                                          |                                          |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| © ДП «Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України»                                         |                                          |                                                      |
| <b>КАРТА ДАНИХ НЕБЕЗПЕЧНОГО ФАКТОРА</b> (речовини, матеріалу) № 1859                                     |                                          |                                                      |
| Хімічна назва небезпечного фактора<br><b>2-Пропенової кислоти калієва сіль, полімер з 2-пропенамідом</b> | Назва згідно з нормативною документацією | Сторінка<br><b>3/8</b><br>Дата надання<br>15.08.2019 |
| Сертифікат державної реєстрації № B001040                                                                |                                          |                                                      |
| Одержувач: ПП «НВЦ з ІТ «Максимарин» (м. Кропивницький). Карта дійсна до 10.04.2021 р.                   |                                          |                                                      |

можливість віддалених ефектів. Існують дані про можливий гонадотропний вплив поліакриламід.

**Тератогенна дія:** Інформація не виявлена.

**Мутагенна дія:** Інформація не виявлена. Натрій поліакриламід не давав позитивних ефектів в тестах з вивчення мутагенності.

**Канцерогенна дія.** Людина: Інформація не виявлена. Тварини: Інформація не виявлена. Оцінка МАВР (IARC): не внесено до переліку речовин, визначених IARC, NTP, ACGIH, або OSHA як канцерогенні. Продукт може вмішувати слідові кількості акриламіда, які класифікуються ACGIH як A3 канцероген; IARC: Група 2B (акриламід).

#### ГІГІЄНИЧНІ НОРМАТИВИ І ОСОБЛИВОСТІ ДІЇ НА ОРГАНІЗМ

**Атмосферне повітря населених місць:** Норматив не встановлено. Для поліакриламід (АК-618-01): ГДК<sub>ат</sub> = 0,25 мг/м<sup>3</sup>; клас безпеки не встановлено.

**Повітря робочої зони:** Для полімерів і співполімерів на основі акрилових і металакрилових мономерів: ГДК<sub>рз</sub> = 10 мг/м<sup>3</sup> (а); клас безпеки IV.

**Вода ВОГПКПВ:** Норматив не встановлено. Для поліакриламід: ГДК<sub>в</sub> = 2 мг/л [с.-т.]; клас безпеки II.

**Вода РГВ:** Норматив не встановлено. Для поліакриламід: АК-618: ГДК<sub>рв</sub> = 0,04 мг/л (токс.); клас безпеки IV. Поліакриламід частково гідролізованого (сополімер акрилату натрію і акриламід): ГДК<sub>рв</sub> = 0,8 мг/л (токс.); клас безпеки III.

**Шкіра:** Норматив не встановлено.

**Харчові продукти:** Норматив не встановлено.

**Ґрунт:** Норматив не встановлено.

#### КЛАСИ НЕБЕЗПЕКИ

**Атмосферне повітря:** Не встановлений. **Повітря робочої зони:** IV. **Вода:** Не встановлений.

#### МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ

**Атмосферне повітря:** Затверджені методи вимірювання не виявлені.

**Повітря робочої зони:** Гравіметричне вимірювання за МВ № 4436-87 від 18.11.87.

**Вода ВОГПКПВ:** За поліакриламідом: фотометричне вимірювання. В кн.: Новиков Ю.В. и др. Методы исследования качества воды водоемов. Изд. второе. М.-«Медицина». – 1990. 400 с. С.329.

**Вода РГВ:** Затверджені методи вимірювання не виявлені.

**Шкіра:** Затверджені методи вимірювання не виявлені.

**Харчові продукти:** Затверджені методи вимірювання не виявлені.

**Ґрунт:** Затверджені методи вимірювання не виявлені.

#### ПЕРША ДОПОМОГА ПРИ ОТРУЄННІ

**Загальні заходи:** Спокій, тепло, зручне положення тіла, доступ чистого повітря, умови для вільного дихання.

**Інгаляція:** При диспное дати зволожений кисень або карбоген, при апное застосувати штучне дихання.

**Заковтування:** Очистити ротову порожнину від залишків продукту. Напоїти постраждалого великою кількістю води; дати активоване вугілля, сольове проносне. Не викликати блювання!

**Попадання в очі:** Промивати проточною водою при широко розкритій очній щілині протягом 15 хвилин.

**Попадання на шкіру:** Зняти і видалити забруднені одяг, взуття, спорядження. Промивати проточною водою з милом до повного видалення продукту.

#### ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

**Стабільність в абіотичних умовах (t<sub>1/2</sub>):** > 30 діб (надзвичайно стабільна).

**Трансформація в навколишньому середовищі:** Так. Продукти трансформації: Інформація не виявлена.

**Біологічна дисиміляція [БД = (БСК<sub>5</sub> : ХСК) • 100 %]:** Інформація не виявлена.

**Біологічне споживання ксенобіотом:** Інформація не виявлена.

**Хімічне споживання ксенобіотом:** Інформація не виявлена.

**Гостра токсичність для риб:** Інформація не виявлена. Для близького аналога – співполімера акрилату натрію і акриламід: CL<sub>50</sub> = 357 мг/л (Brachydanio rerio; 96 год.). CL<sub>50</sub> = 100 мг/л (Leuciscus ideus; 96 год.). CL<sub>50</sub> > 100 мг/л (Lepomis macrochirus; 96 год.).

| © ДП «Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України»<br><b>КАРТА ДАНИХ НЕБЕЗПЕЧНОГО ФАКТОРА</b> (речовини, матеріалу) № 1859              |                                          |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Хімічна назва небезпечного фактора<br><b>2-Пропенової кислоти калієва сіль, полімер з 2-пропенамідом</b><br>Сертифікат державної реєстрації № B001040 | Назва згідно з нормативною документацією | Сторінка<br><b>4/8</b><br>Дата надання<br>15.08.2019 |
| Одержувач: ПП «НВЦ з ІТ «Максимарин» (м. Кропивницький). Карта дійсна до 10.04.2021 р.                                                                |                                          |                                                      |

**Гостра токсичність для *Daphnia magna*:** Інформація не виявлена. Для близького аналога – співполімера акрилата натрію і акриламід –  $EC_{50} = 212$  мг/л (48 год.).

**Токсична дія на водорості (у культурі):** Для близького аналога – співполімера акрилата натрію і акриламід:  $EC_{50} > 1000$  мг/л (*Chlorella vulgaris*, 78 год.).

**Токсична дія на ґрунтових безхребетних:** Інформація не виявлена.

**Виявлені ефекти на модельні екосистеми:** Для близького аналога – співполімера акрилата натрію і акриламід: максимально допустима концентрація 2,6 мг/л *Artemia salina*, 30 діб.

**Бактерії:**  $EC_{50} = 892$  мг/л (*Pseudomonas putida*, 24 год.).

#### ДОДАТКОВІ ВІДОМОСТІ

**Призначення карти даних небезпечного фактора.** Карта даних небезпечного фактора (речовини, матеріалу) (КД) має на меті повідомлення користувачів (нотифікація) про небезпечні властивості хімічної (біологічної) продукції та способи, що дозволяють запобігти їх несприятливому впливу на здоров'я людини і навколишнє середовище. КД є аналогом документа "Material Safety Data Sheet" ("Паспорт безпеки хімічної продукції"), структура й зміст якого регулюються директивою Європейської Комісії № 2001/58/EC від 27.07.01. У країнах ЄС, у США, Японії, Австралії та інших економічно розвинутих країнах, де нотифікація закріплена законодавчо, "Material Safety Data Sheet" є обов'язковим супровідним документом для хімічної і біологічної продукції. КД розроблена і застосовується відповідно до зобов'язання України проводити узгодження (гармонізацію) внутрішнього законодавства з міжнародним (постанова Кабінету Міністрів України від 19.03.97 р. № 244 "Про заходи щодо поетапного впровадження в Україні вимог директив Європейського Союзу, санітарних, екологічних, ветеринарних, фітосанітарних норм та міжнародних європейських стандартів"). Форма КД затверджена постановою Головного державного санітарного лікаря України від 20.05.02 №19 і введена в дію на території України з 01.06.02 в якості обов'язкового супроводжувального документа для індивідуальних і біологічних речовин (сполук).

**Застосування.** Найважливіші сфери використання КД: 1). Розробка нормативної документації в частині розділу вимог безпеки і охорони навколишнього природного середовища. 2). Розробка "Паспорта безпеки хімічної продукції" за ДСТУ ГОСТ 30333:2009, що введений в дію з 01.01.2010. 3). Розробка типових технологічних процесів. 4). Обґрунтування медичних і екологічних заходів безпеки при виробництві, застосуванні, зберіганні, транспортуванні, утилізації даної хімічної продукції. 5). Організація виробництва і гігієнічна оцінка умов праці. 6). Проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи вітчизняної і імпортованої продукції.

**Обмеження.** Відомості, що містяться в цій КД, ґрунтуються на відомих даних і призначені для характеристики хімічної продукції винятково з позицій охорони здоров'я людини і захисту навколишнього середовища. Тому КД не може розглядатися як документ, що гарантує наявність у продукту яких-небудь властивостей, установлених технічною документацією.

**Інформація, яка не увійшла в інші розділи.** Речовина не є об'єктом транспортного регулювання як небезпечний вантаж. Номер ООН не встановлено.  
ЕРА (Environmental Protection Agency) усунуло поперечно зшитий співполімер акрилату калію і акриламід (CAS No. 31212-13-2) із вимог обов'язкового визначення гранично допустимих кількостей в контролі сільськогосподарської сировини і сільхозпродуктів при використанні його в якості інертного інгредієнту (носія) в пестицидних препаративних формах.

#### ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

##### Нормативні документи:

1. Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту. Наказ Держгірпромнагляду України від 24.03.2008 №53 зареєстровано в Міністерстві юстиції України 21 травня 2008 р. за №446/15137.
2. Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам загальних професій різних галузей промисловості. Наказ Держгірпромнагляду України від 16.04.2009 №62 зареєстровано в Міністерстві юстиції України 12 травня 2009 р. за №424/16440.
3. The Commission of the European Communities. Commission Directive № 2001/58/EC of 27.07.01. OJEC, 2001, L212, pp.24-33.
4. Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ). В кн.: Перевозка опасных грузов. Документы. Материалы. Вып.3. СПб: ИЦ "Выбор", 2002. - 304 стр. [с.120-260].



|                                                                                                          |                                          |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| © ДП «Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України»                                         |                                          |                                                      |
| <b>КАРТА ДАНИХ НЕБЕЗПЕЧНОГО ФАКТОРА</b> (речовини, матеріалу) № 1859                                     |                                          |                                                      |
| Хімічна назва небезпечного фактора<br><b>2-Пропенової кислоти калієва сіль, полімер з 2-пропенамідом</b> | Назва згідно з нормативною документацією | Сторінка<br><b>5/8</b><br>Дата надання<br>15.08.2019 |
| Сертифікат державної реєстрації № B001040                                                                |                                          |                                                      |
| Одержувач: ПП «НВЦ з ІТ «Максимарин» (м. Кропивницький). Карта дійсна до 10.04.2021 р.                   |                                          |                                                      |

**Базові джерела інформації:**

1. Шефтель В.О., Дышиневич Н.Е., Сова Р.Е. Токсикология полимерных материалов. К.- Здоровье. 1988. 211 с. С.169.
2. Энциклопедия полимеров. Изд-во «Советская энциклопедия». М.- Т.1-1972, 1224 с. С. 30.
3. Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочного безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. Изд ВНИРО. М.-1999. 304 с.
4. Безопасные уровни содержания вредных веществ в окружающей среде. ГосНИИТБХП. Северодонецк. 1994. 571 с. С. 353; 358.
5. USEPA. Federal Register Environmental Documents.

**Додаткові джерела інформації:**

1. DSL/NDSL. Issue 2016.
2. CHEMINDEX. Issue 2016.
3. MSDS. 2-Propenoic acid, potassium salt, polymer with 2-propenamide. Emerging Technologies Inc. (Product LiquiBlock™ 40 Series).

Укладач Карти даних: О.Я. Матвєєва, Л.А. Тепленко.  
Дата останньої корекції: 15.08.19.

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"КОМІТЕТ З ПИТАНЬ ГІГІЄНИЧНОГО  
РЕГЛАМЕНТУВАННЯ МІНІСТЕРСТВА  
ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ"  
Ідентифікаційний код 21616948  
01033, м.КІЇВ, вулиця САКОМАНОВАГО, БІДНОК 75, КОРПУС 1

**РОЗШИФРОВКА СКОРОЧЕНЬ І УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.**

- + – Речовини, робота з якими вимагає спеціального захисту шкіри і очей.
- А – Речовини, які здатні спричинити алергічні захворювання у виробничих умовах.
- а – Аерозоль.
- аом – Атомна одиниця маси.
- ап – Атмосферне повітря.
- БСК – Біохімічне споживання кисню.
- в – Вода.
- в/в – Внутрішньовенно.
- в/м – Внутрішньом'язово.
- в/тр – Внутрішньотрахеально.
- в/ч – Внутрішньочеревинно.
- в/ш – Внутрішньошлунково.
- ВЕРХ – Високоєфективна рідина хроматографія.
- ВОГПКПВ – Водні об'єкти господарсько-питного та культурно-побутового водокористування.
- г-грунт
- ГДК – Гранично допустима концентрація.
- ГДР – Гранично допустимий рівень.
- ГРХ – Газорідинна хроматографія.
- ГСТУ – Галузевий стандарт України.
- ГХ – Газова хроматографія.
- ГХМС – Газова хроматомас-спектрометрія.
- д.р. – Діюча речовина.
- ДДД – Допустима добова доза.
- ДДН – Допустиме добове надходження.
- ДКМ – Допустимі кількості міграції.
- ДНАОП – Державний нормативний акт про охорону праці.
- ДЗК – Допустима залишкова кількість.
- ДСТУ – Державний стандарт України.

## Продовження додатку Е2

|                                                                                                          |                                          |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| © ДП «Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України»                                         |                                          |                                                      |
| <b>КАРТА ДАНИХ НЕБЕЗПЕЧНОГО ФАКТОРА</b> (речовини, матеріалу) № 1859                                     |                                          |                                                      |
| Хімічна назва небезпечного фактора<br><b>2-Пропенової кислоти калієва сіль, полімер з 2-пропенамідом</b> | Назва згідно з нормативною документацією | Сторінка<br><b>6/8</b><br>Дата надання<br>15.08.2019 |
| Сертифікат державної реєстрації № B001040                                                                |                                          |                                                      |
| Одержувач: ПП «НВЦ з ІТ «Максимарин» (м. Кропивницький). Карта дійсна до 10.04.2021 р.                   |                                          |                                                      |

заг.-сан. – Загально-санітарний.  
 ЗІЗ – Засіб індивідуального захисту.  
 ЗІЗОД – Засіб індивідуального захисту органів дихання.  
 ІЕК<sub>50</sub> – Ізоефективна концентрація.  
 ІЧ – Інфрачервона спектроскопія.  
 К – Канцерогенна речовина.  
 К<sub>кум</sub> – Коефіцієнт кумуляції.  
 ЛД – Летальна доза.  
 ЛК – Летальна концентрація.  
 ЛПШ – Лімітуючий показник шкідливості.  
 м.-в. – Міграційно-водний.  
 м.-п. – Міграційно-повітряний.  
 МАВР – Міжнародне агентство з вивчення раку.  
 МВ – Методичні вказівки.  
 МВК – Методичні вказівки з методів контролю.  
 МДД – Мінімальна діюча доза.  
 МДР – Максимально допустимий рівень.  
 МНД – Максимальна недіюча доза.  
 мр – Максимальна разова (концентрація).  
 нп – Не потребує нормування.  
 н/ш – Нашкірно.  
 нд – Не допускається.  
 НТД – Нормативно-технічна документація.  
 О – Речовини з гостронаправленим механізмом дії, для яких повинен бути забезпечений безперервний контроль з сигналізацією про перевищення ГДК.  
 ОБРВ – Орієнтовно безпечний рівень впливу.  
 ОДК – Орієнтовно допустима концентрація.  
 ОДР – Орієнтовний допустимий рівень.  
 орг. – Органолептичний ЛПШ.  
 п – Пари (або гази).  
 п + а – суміш парів і аерозолів.  
 п/ш – Підшкірно.  
 ПАР – Поверхнево-активна речовина.  
 ПД – Порогова доза.  
 ПК<sub>гостр.</sub> – Порогова концентрація при гострій дії.  
 ПК<sub>хр.</sub> – Порогова концентрація при хронічному впливі.  
 ППК – Підпорогова концентрація.  
 рг – Рибогосподарські (водойми).  
 РГВ – Рибогосподарські водойми.  
 рз – Робоча зона.  
 РРПНХБР – Російський Реєстр потенційно небезпечних хімічних і біологічних речовин.  
 РХ – Рідина хроматографія.  
 сан. – Санітарний.  
 сан.-токс. – Санітарно-токсикологічний.  
 СанПіН – Санітарні правила і норми.  
 сз – Середньодобова концентрація для атмосферного повітря населених місць / середньозмінна концентрація для повітря робочої зони.  
 СН – Санітарні норми.  
 СНіП – Санітарні норми і правила.  
 СП – Санітарні правила.



|                                                                                                          |                                          |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| © ДП «Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України»                                         |                                          |                                                      |
| <b>КАРТА ДАНИХ НЕБЕЗПЕЧНОГО ФАКТОРА</b> (речовини, матеріалу) № 1859                                     |                                          |                                                      |
| Хімічна назва небезпечного фактора<br><b>2-Пропенової кислоти калієва сіль, полімер з 2-пропенамідом</b> | Назва згідно з нормативною документацією | Сторінка<br><b>7/8</b><br>Дата надання<br>15.08.2019 |
| Сертифікат державної реєстрації № B001040                                                                |                                          |                                                      |
| Одержувач: ПП «НВЦ з ІТ «Максимарин» (м. Кропивницький). Карта дійсна до 10.04.2021 р.                   |                                          |                                                      |

СФ – Спектрофотометрія.  
ТДДД – Тимчасова допустима добова доза.  
ТМДР – Тимчасовий максимально допустимий рівень.  
ТНЗЕД – Товарна номенклатура зовнішньоекономічної діяльності.  
ТШХ – Тонкошарова хроматографія.  
УКТ ЗЕД – Українська класифікація товарів зовнішньоекономічної діяльності.  
Ф – Аерозолі переважно фіброгенної дії.  
ФС – Фармацевтична стаття.  
хп – Харчові продукти.  
ЦНС – Центральна нервова система.  
ШКТ – Шлунково-кишковий тракт.  
ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Американська конференція державних фахівців з промислової гігієни).  
С – Corrosive (їдка, роз'їдаюча речовина).  
CAS – Chemical Abstracts Service (Хімічна реферативна служба).  
CL<sub>50</sub> = LC<sub>50</sub> - ЛК<sub>50</sub> – Концентрація, що викликає загибель 50% піддослідних тварин при інгаляційному впливі речовини.  
DL<sub>50</sub> = LD<sub>50</sub> - ЛД<sub>50</sub> – Доза, що викликає загибель 50% піддослідних тварин.  
DL<sub>100</sub> = LD<sub>100</sub> - ЛД<sub>100</sub> – Доза, що викликає загибель 100% піддослідних тварин.  
DT<sub>50</sub> - half-Degradation Time (Період напіврозпаду).  
Е – Explosive (вибухова речовина).  
ЕbC<sub>50</sub> - Концентрація, яка викликає зниження біомаси на 50%.  
ЕrC<sub>50</sub> - Концентрація, яка викликає зниження темпу росту на 50%.  
ЕC<sub>50</sub> - CE<sub>50</sub> -ЕК<sub>50</sub> – Концентрація в навколишньому середовищі, що викликає певний ефект у половини піддослідних тварин.  
EINECS – European Inventory of Existing Chemical Substances (Європейський перелік існуючих хімічних речовин).  
EPA - Environmental Protection Agency (Агентство з охорони навколишнього середовища).  
ЕrC<sub>50</sub> – Концентрація, яка викликає зниження темпу росту на 50%.  
F – Highly flammable (легкозаймиста речовина).  
F + – Extremely flammable (надзвичайно легкозаймиста речовина).  
HSDB – Hazardous Substances Data Bank (Банк даних небезпечних речовин).  
IARC – International Agency for Research of Cancer (Міжнародне агентство з вивчення раку).  
IATA – The International Air Transport Association (Міжнародна асоціація повітряного транспорту).  
ICAO – International Civil Aviation Organization (Міжнародна організація цивільної авіації).  
IDLH - Immediately Dangerous to Life or Health (Безпосередньо небезпечний для життя або здоров'я).  
IMO – International Maritime Organization (Міжнародна морська організація).  
IUPAC – International Union of Pure and Applied Chemistry (Міжнародний союз теоретичної і прикладної хімії).  
LCL<sub>0</sub> – Lowest Lethal Concentration (Мінімальна летальна концентрація).  
LDL<sub>0</sub> – Lowest lethal dose (Мінімальна летальна доза).  
Lim<sub>ac</sub> – Попіг одноразової (гострої) дії.  
Lim<sub>ch</sub> – Попіг хронічної дії.  
Lim<sub>ir</sub> – Попіг подразнюючої дії.  
MSDS – Material Safety Data Sheet (Перелік даних з безпеки речовини).  
N – Dangerous to the environment (Небезпечно для навколишнього середовища).  
NOAEL - No Observed Adverse Effect Level (Рівень, який не викликає видимих несприятливих впливів).  
NOEC – No Observable Effect Concentration (Концентрація, при якій відсутній будь-який ефект).  
NOEL – No Observable Effect Level (Рівень, при якому відсутній будь-який ефект).  
O – Oxidizing (Речовина, що має властивості окислювача).  
OEL – Occupational Exposure Level (Професійний рівень експозиції).  
OSHA - Occupational Safety and Health Administration (Адміністрація США з охорони праці та здоров'я).  
PEL – Permissible Exposure Limit (Допустима межа експозиції).

|                                                                                                                                                           |                                          |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| © ДП «Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України»                                                                                          |                                          |                                                      |
| <b>КАРТА ДАНИХ НЕБЕЗПЕЧНОГО ФАКТОРА</b> (речовини, матеріалу) № 1859                                                                                      |                                          |                                                      |
| Хімічна назва небезпечного фактора<br><b>2-Пропенової кислоти калієва сіль,<br/>полімер з 2-пропенамідом</b><br>Сертифікат державної реєстрації № B001040 | Назва згідно з нормативною документацією | Сторінка<br><b>8/8</b><br>Дата надання<br>15.08.2019 |
| Одержувач: ПП «НВЦ з ПТ «Максимарин» (м. Кропивницький). Карта дійсна до 10.04.2021 р.                                                                    |                                          |                                                      |

RTECS – Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (Реєстр токсичних впливів хімічних речовин).  
 T – Toxic (Токсична речовина).  
 T + – Very toxic (Надзвичайно токсична речовина).  
 TCL0 – Lowest Toxic Concentration (Мінімальна токсична концентрація).  
 TDL0 – Lowest Toxic Dose (Мінімальна токсична доза).  
 TLV – TWA - Threshold Limit Value - Time Weighted Average (Середньозважена за часом величина концентрації для 8-годинного робочого дня).  
 Xi – Irritant (Речовина, що має подразнюючу дію).  
 Xn – Harmful (Шкідлива / небезпечна речовина).