

УДК 632.78:634.1

*Зав. кафедри Л.В. Попова, канд. біол. наук;
доц. С.О. Петренко, канд. с.-г. наук; аспір. В.С. Чуйко –
Одеський державний аграрний університет НАН України*

ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ МІКРОДОБРИВАМИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ І СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ ГРУШІ В УМОВАХ СТЕПУ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я УКРАЇНИ

Застосування мікродобрива Вуксал Мікроплант у дозі 3 л/га сприяє підвищенню в 3 рази стійкості досліджуваних сортів груші Таврійська та Марія до прояву хвороби парші на зав'язях та листі. Вуксал Мікроплант у рекомендованій дозі сприяє збільшенню урожайності груші сортів Таврійська та Марія на 57,5 та 67,5 % відповідно, порівняно з контролем, та має незначну тенденцію до збільшення маси плодів досліджуваних сортів. Встановлено, що застосування суспензії Вуксал Мікроплант (3 л/га) у насадженнях груші позитивно позначається на якості плодів, показниках плодоношення, що своєю чергою, призводить до збільшення врожайності та сприяє підвищенню конкурентоспроможності продукції.

Ключові слова: мікродобриво, Вуксал Мікроплант, груша, макро- та мікроелементи.

Плодові насадження в Україні займають значну площу, спектр культур в яких залежить від кліматичних умов і місцевих агрокультурних традицій. Провідна роль у садівництві належить груші, плоди якої містять яблучну, винну, лимонну та інші органічні кислоти, цукор (глюкозу, сахарозу та ін.), вітаміни С, А, В, каротин та пектинові речовини, мікроелементи, ефірне масло й інші речовини. Продукцію груші також застосовують як сировину для переробної промисловості (харчової, медичної, парфумерної). Але дотепер втрачають врожаю як у якісному, так і в кількісному вимірах істотно, що знижує рентабельність всієї галузі [1-3].

Неможливо досягти високої продуктивності плодівих насаджень без використання збалансованої системи добрив, яка відрізняється від мінерального живлення польових та овочевих культур. Плодові дерева вирощують у монокультурі протягом тривалого періоду, вони виносять щорічно одні й ті ж мікро- та макроелементи. Створюється постійна екосистема за одностороннього використання визначених чинників родючості. Тому, розраховуючи норми добрив, потрібно враховувати забезпечення елементами живлення ґрунту, потребу в них та використання окремими породами на тих чи інших підщепах та навіть сортами плодівих рослин. Система добрив має забезпечувати високу врожайність плодівих культур за високої якості продукції, позитивний баланс основних показників родючості ґрунту та бути економічно обґрунтованою. Вона має створити оптимальні умови живлення макро- та мікроелементами, оскільки фізіологічна роль кожного із них є дуже специфічною [4].

Аналіз наукової літератури свідчить, що дефіцит або надлишок будь-якого елемента мінерального живлення призводить до порушення обміну речовин, а також до зменшення продуктивності плодівих культур. Це візуально помітно у змінах росту вегетативних і репродуктивних органів рослин та нагромадження їх біомаси. При цьому нестача чи надлишок елементів живлення зумовлені не тільки загальним рівнем їх вмісту в ґрунті, а й співвідношенням між різними їх формами, властивостями ґрунту і забезпеченістю ґрунтового середовища іншими елементами та речовинами, що впливають на життєдіяльність рослин і засвоєвальну здатність кореневої системи [5, 6].

Плодові культури для синтезу органічних речовин, необхідних для формування надземної і кореневої систем врожаю, вбирають з ґрунту більше 70-ти хімічних елементів, із яких найважливішим є мікроелементи – сірка, магній, залізо, бор, марганець, цинк, молібден та мідь. Найвні системи удобрення плодівих культур спрямовані на внесення поживних речовин у ґрунт (кореневе підживлення). У вегетаційні періоди з недостатньою кількістю опадів ефективність корневих підживлень низька, оскільки добрива, внесені у пересушений шар ґрунту, практично недоступні для кореневої системи рослин. Такий дисбаланс мінерального живлення в саду можна усунути використанням позакореневого внесення добрив, що сприяє проникненню поживних речовин через надземні частини рослини (стебла, листки, плоди) в іонній формі [7, 8]. Одним із таких препаратів для позакореневого підживлення дерев є суспензія Вуксал Мікроплант, до складу якої входять макро- та мікроелементи: N – 7,5 %, K₂O – 4,5 %, MgO (маса до об'єму), B – 4,5 г/л, Cu – 7,5 г/л, Fe – 15 г/л, Mn – 22,5 г/л, Mo – 0,15 г/л, Zn – 15 г/л, S – 78 г/л.

Із літератури відомо, що за нестачі азоту послаблюється ріст, зменшується сумарне нагромадження біомаси та співвідношення між надземною частиною і кореневою системою плодівих рослин. Дефіцит азоту знижує продуктивність фотосинтезу рослин, що зумовлено зменшенням площі асиміляційної поверхні листків і вмісту в них хлорофілу. Це призводить до здрібнення листків та зміни забарвлення на світло-зелене. При цьому скорочується період активного функціонування листків і, як наслідок – передчасне опадання. Оптимальне забезпечення плодівих рослин сполуками мінерального азоту підтримує високу продуктивність старої плодової деревини та наростання нової, сприяє зав'язуванню плодів і зменшенню їх осипання, поліпшує диференціювання квіткових бруньок та закладання майбутньої врожайності. Дефіцит фосфору спричиняє послаблення росту кореневої системи, її галуження, ріст молодих пагонів, особливо на молодих плодівих культурах. Листя дрібнішає, набуває неприродного темно-зеленого забарвлення із пурпуровим та бронзовим відтінками і восени передчасно опадає. Навесні затримується розпускання бруньок, особливо бічних, та погіршується відновлення вегетації. Фосфор сприяє швидшому вступу рослин у плодоношення, стимулює процеси запліднення, формування та визрівання плодів і тканин. Підвищує морозостійкість плодівих багаторічних культур. За дефіциту заліза гальмується або припиняється синтез хлорофілу та ростових речовин – ауксинів плодівих рослин, що призводить до появи хлорозу листків. Симптоми дефіциту заліза проявляються на молодих листках. Довготривалий дефіцит заліза призводить до відмирання верхівок пагонів та різкого зниження загальної продуктивності рослин. Бор бере участь у синтезі вуглеводів, їх перетвореннях та транспортуванні. Сприяє нагромадженню у рослинах вітамінів – аскорбінової кислоти, тіаміну, рибофлавіну. За дефіциту бору на плодівих культурах уповільнюється ріст, спостерігається почорніння точок росту та їх відмирання. Мідь входить до складу багатьох ферментів або активує їх дію. Ці ферменти важливі для процесів обміну речовин, фотосинтезу, дихання, азотного обміну у рослинах та функцій нуклеїнових кислот. Однією з ознак нестачі міді в плодівих деревах є всихання верхівок пагонів та зменшення цвітіння. За дефіциту цинку може проявлятися "розетковість" у плодівих деревах. Значно знижується продуктивність насаджень [9].

Природна родючість ґрунтів, відповідно й забезпечення рослин елементами живлення в повному обсязі проявляється за сприятливого водного, теплового та повітряного режимів. Плодоносні культури виносять за рік від 1 га до 704 кг мінеральних речовин, зокрема: заліза – 900 г, бору – до 450 г, марганцю – близько 100 г, цинку – 80-90 г, міді – 70-80 г [4-10]. Найбільше плодів культури виносять елементи живлення у першій половині вегетації – фазі цвітіння, росту пагонів і плодів, закладання генеративних бруньок. У другій половині вегетації потреба в мінеральних речовинах зменшується, але триває навіть після опадання листя. Поглинені в цей період елементи живлення використовують на синтез речовин, які відкладаються у стовбурі, гілках, коренях та витрачаються рано навесні до початку активної діяльності кореневої системи. За достатнього забезпечення елементами живлення плодів культури активно ростуть, розвивають здорову шарувату поверхню, мають високу продуктивність і високу якість плодів [10].

Мета нашого дослідження – визначити вплив позакоренево внесення добрива – суспензії Вуксал Мікроплант (3 л/га) на показники плодоношення та стійкості до пошкоджень паршею вегетативних і генеративних органів груші.

Методика дослідження. Дослідження здійснено в насадженнях груші протягом 2013-2014 рр. у СТОВ "Виноградна лоза", яке розташоване в Біляївському р-ні Одеської обл. Загальна площа під багаторічними насадженнями груші в господарстві становить 58 га.

Об'єкт дослідження – насадження груші двох сортів – Таврійська та Марія на підщепі Айва ВА-29. Схема садіння 4×2,5 м (1000 дер/га). Сад закладено весною 2010 р. Формування крони – вільноростуча пальмета.

Схема досліду: осінній сорт Таврійська: 1. Контроль (без обробок) 2. Оброблення Вуксал Мікроплантом 0,3 % концентрації (3 л/га); зимовий сорт Марія: 1. Контроль (без обробок) 2. Оброблення Вуксал Мікроплантом 0,3 % концентрації (3 л/га). Дерева груші обробляли 4 рази гідролітичним оприскувачем ОГ-101-01 "Марс-16" ДСТУ 2274-93 (ГОСТ 22999-93) у такі терміни (фенофази):

- 1-ше оброблення – травень (ростучі пагони мають 4-6 листків);
- 2-ге оброблення – червень (перед третьою хвилею опадання зав'язі);
- 3-тє оброблення – серпень (за 30-40 днів до збиральної стиглості плодів);
- 4-те оброблення – кінець вересня (після збирання урожаю), після визрівання тканин.

У кожному варіанті було по 9 облікових дерев, висаджених систематичним методом по 3 дерева в кожній з трьох повторів.

Усі обліки проведено у 2013-2014 рр. відповідно до загальноприйнятих методик [10]. Урожай облікових дерев визначено шляхом підрахунку на них на початку вересня кількості плодів з подальшим множенням на середню масу плоду. Урожайність визначено за масою зібраних плодів груші з одного гектара насаджень. Середню масу плодів визначено зважуванням 100 плодів, взятих під ряд. Статистичний обробіток досліджуваних даних здійснено за критерієм достовірності Ст'юдента [11].

Результати дослідження. Досліджено вплив мікродобрива Вуксал Мікроплант в дозі 3 л/га на пошкодження хворобою парші груші (*Fusicladium pirinum* Fckl., *Venturia pirina* Aderh.) зав'язі та листя груші сортів Таврійська та Марія. Встановлено, що кількість пошкоджених зав'язей на насадженнях груші сорту Таврійська для контрольних дерев (без оброблення) становила 12,7 %, однак у

разі застосування мікродобрива Вуксал Мікроплант у дозі 3 л/га частка пошкоджених зав'язей становила 4,9 %, що в 2,5 рази менше, порівняно з контрольними показниками цього сорту (рис. 1).



Рис. 1. Показники плодоношення насаджень груші: урожайність та маса плодів, % для сортів Таврійська і Марія за 2013-2014 рр. у разі обробки Вуксал Мікроплантом (3 л/га), порівняно з контрольними значеннями (без обробки), при $P \geq 0,05$

Виявлено, що кількість пошкоджених зав'язей на насадженнях груші сорту Марія для контрольних дерев (без оброблення) становила 10,7 %, а в разі застосування мікродобрива Вуксал Мікроплант у дозі 3 л/га частка пошкоджених зав'язей паршею груші становила 3,8 %, тобто в 2,8 рази менше, порівняно з контрольними показниками цього сорту (див. рис. 1).

Окрім цього, вивчено вплив мікродобрива Вуксал Мікроплант в дозі 3 л/га на пошкодженість листя паршею досліджуваних сортів груші. Встановлено, що для контрольних дерев груші сорту Таврійська (які не обробляли мікродобривом) пошкодженість паршею листя становила 24,2 %, а для дерев цього сорту, що обробляли Вуксал Мікроплантом у дозі 3 л/га – пошкодження листя паршею становило 7 %, що в 3,5 рази менше, ніж у дерев без оброблення. Аналогічний ефект впливу мікродобрива Вуксал Мікроплант на прояв хвороби парші груші спостережено на деревах сорту Марія. Так, на деревах груші без оброблення (контроль) ураженість листя паршею становила 19,4 %, а на оброблених Вуксал Мікроплантом частка ураженого листя зменшилась у 3,2 рази і становила 6 % (див. рис. 1). Отже, застосування мікродобрива Вуксал Мікроплант у рекомендованій дозі 3 л/га сприяє підвищенню стійкості досліджуваних сортів груші Таврійська та Марія до парші на зав'язях та листі в 3 рази.

Вивчено вплив мікродобрива Вуксал Мікроплант на показники плодоношення: урожайність та масу плодів груші досліджуваних сортів. Встановлено, що застосування цього мікродобрива сприяє збільшенню урожайності на 57,5 % сорту груші Таврійська, порівняно з контролем (без оброблення), на 67,5 % зростає урожайність сорту Марія, порівнюючи з насадженнями без оброблення. Однак, варто зазначити, що застосування мікродобрива Вуксал Мікроплант майже не впливає на масу плодів сортів груші Марія та Таврійська, що призводить до незначного їх збільшення тільки на 3,8 і 11,2 % відповідно, порівняно з контролем, однак ця різниця не є статистично достовірною (рис. 2).

Таким чином, застосування мікродобрива Вуксал Мікроплант у рекомендованій дозі сприяє збільшенню урожайності груші сортів Таврійська та Марія на 57,5 та 67,5 % відповідно, порівняно з контролем, та має незначну тенденцію до збільшення маси плодів досліджуваних сортів.

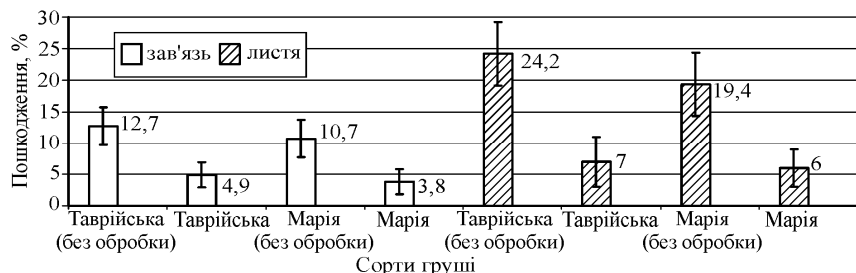


Рис. 2. Ефективність впливу мікродобрива Вуксал Мікроплант (3 л/га) на пошкодження зав'язі та листя на деревах груші сортів Таврійська і Марія, порівняно з контрольними даними, при $P \geq 0,05$

Висновки:

- Виявлено, що застосування мікродобрива Вуксал Мікроплант у дозі 3 л/га сприяє підвищенню в 3 рази стійкості досліджуваних сортів груші Таврійська та Марія до прояву хвороби парші на зав'язях та листі. Застосування мікродобрива Вуксал Мікроплант у рекомендованій дозі сприяє збільшенню урожайності груші сортів Таврійська та Марія на 57,5 та 67,5 % відповідно, порівняно з контролем, та має незначну тенденцію до збільшення маси плодів досліджуваних сортів.
- Встановлено, що застосування суспензії Вуксал Мікроплант (3 л/га) у насадженнях груші позитивно позначається на якості плодів, показниках плодоношення, що, своєю чергою, призводить до збільшення врожайності та сприяє підвищенню конкурентоспроможності продукції, тому збалансований комплекс мікроелементів Вуксал Мікроплант необхідно рекомендувати в системі захисту плодових культур, зокрема груші, в умовах Степу Північно-Західного Причорномор'я України.

Література

- Дмитренко Н.М. Захист яблуні // Карантин і захист рослин : зб. наук. праць / Н.М. Дмитренко. – 2012. – № 11(196). – С. 13-16.
- Гродський В.А. Моніторинг садових листокруток у яблуневих садах Степової зони України // Захист і карантин рослин : зб. наук. праць / В.А. Гродський, Т.М. Неверовська. – 2004. – Вип. 50. – С. 308-312.
- Симонов А.С. Овочівництво і плодівництво / А.С. Симонов, В.К. Родіонов, Ю.В. Крисанов та ін.; за ред. А.С. Симонова. – М. : Изд-во "Агропромиздат", 1986. – 398 с.
- Ермакова А.А. Эффективность некорневых подкормок микроэлементами плодовых культур, выращиваемых на разных агрохимических фонах / А.А. Ермакова // Агрохимический вестник : сб. науч. тр. – 2003. – № 1. – С. 32-33.
- Пономаренко С.П. Екологічні аспекти застосування регуляторів росту рослин / С.П. Пономаренко // Збірник наукових праць Уманської державної с.-г. академії, 2001. – С. 56-65.
- Рябцева Т.В. Применение в саду яблони биологических и минеральных удобрений при разных системах содержания междурадий / Т.В. Рябцева // Плодоводство : науч. труды / Национальная академия наук Беларуси, Ин-т плодоводства НАН Беларуси. – п. Самохваловичи, 2004. – Т. 16. – С. 119-126.
- Бульгин С.Ю. Микроэлементы в сельском хозяйстве / С.Ю. Бульгин, Л.Ф. Демишев, В.А. Доронин и др.; под ред. С.Ю. Бульгина. – Днепропетровск : Изд-во "Січ", 2007. – 100 с.
- Тарасов В.Н. Розеточность яблони на Юге Украины и меры борьбы с ней / В.Н. Тарасов, В.Д. Наумов, А.Н. Журавлева и др.; под ред. В.А. Власюка. – К. : Изд-во "Наук. думка", 1980. – С. 203-210.
- Ванек Г. Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных, овощных культур и винограда / Г. Ванек, В.Н. Корчагин, Л.Г. Тер-Симонян и др.; под ред. В.Э. Савдарг и В. Пуллманова. – М. : Изд-во "Колос", 1975. – С. 20-32.

10. Трибель С.О. Методики випробовування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Івашенко та ін.; за ред. проф. С.О. Трибеля. – К. : Вид-во "Світ", 2001. – 448 с.

11. Лапач С.Н. Статистические методы в биологических исследованиях с использованием Excel / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич. – Изд. 2-ое, [перераб. и доп.]. – К. : Изд-во "Морион", 2001. – 408 с.

Попова Л.В., Петренко С.О., Чуйко В.С. Влияние внекорневого подкорма микроудобрениями на продуктивность и устойчивость к болезням груши в условиях степи северо-западного Причерноморья Украины

Применение микроудобрения Вуксал Микроплант в дозе 3 л/га способствует повышению в 3 раза стойкости исследуемых сортов груши Таврийская и Мария к проявлению болезни парши на завязях и листьях. Применение микроудобрения Вуксал Микроплант в рекомендованной дозе способствует увеличению урожайности груши сортов Таврийская и Мария на 57,5 и 67,5 % соответственно, по сравнению с контролем, и имеет незначительную тенденцию к увеличению массы плодов исследуемых сортов. Установлено, что применение суспензии Вуксал Микроплант (3 л/га) в насаждениях груши положительно сказывается на качестве плодов, показателях плодоношения, которое, в свою очередь, приводит к увеличению урожайности и способствует повышению конкурентоспособности продукции.

Ключевые слова: микроудобрение, Вуксал Микроплант, груша, макро- и микроэлементы.

Popova L.V., Petrenko S.O., Chuiko V.S. The Influence of Foliar Feeding up by Microfertilizers on Pear Productivity and Disease Resistance in the Steppe Conditions of Ukraine Northwest Black Sea Region

Foliar application of microfertilizer of Vuksal Mikroplant in a dose 3 l/ga is instrumental in 3 times increase of firmness of the probed sorts of pear of Tavriyskaya and Maria to the display of illness of scab on ovaries and leaves. The application of microfertilizer of Vuksal Mikroplant in the recommended dose is instrumental in the increase of the productivity of pear of Tavriyskaya and Maria sorts on 57.5 and 67.5 % accordingly, as compared to control, and has an insignificant tendency to the increase of weight of garden-stuffs of the probed sorts. It is set that application of suspension of Vuksal Mikroplant (3 l/ga) in planting of pear positively influences the quality of garden-stuffs, indexes of fruiting which in same queue results in the increase of the productivity and instrumental in the increase of competitiveness products.

Keywords: microfertilizer, Vuxal Mikroplant, pear, macro- and microelements.

УДК 581.526.35(292. 452)

Проф. Л.М. Фельбаба-Клушина, д-р біол. наук – Ужгородський національний університет

ДИНАМІКА РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ОЛІГОТРОФНИХ БОЛІТ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

За останні десятиріччя оліготрофні болота Закарпаття зазнали істотних змін під впливом природних та антропогенних чинників. Досліджено зміни флористичного складу фітоценозів за 10 років та порівняно їх із раніше опублікованими даними. На основі геоботанічних описів, виконаних на моніторингових площах у період 2003-2013 рр., виявлено збіднення видового складу бріофлори оліготрофних мохів і судинних рослин, появу атлантичних видів сфагнів, інвазію лучних видів і деревних порід широкої екологічної амплітуди, інсуляризацію і фрагментацію їх рослинного покриву.

Ключові слова: Українські Карпати, Закарпаття, оліготрофні болота, флористичний склад, угруповання, динаміка рослинності.

Вступ. Ще у середині минулого століття внаслідок господарської діяльності у верхів'ї р. Тиса спостерігалися глибокі зміни складу і структури лісової,