

нув на 29%.

Висновок. Обробка основи пагонів маточних рослин вегетативно-розмноженої підщепи 54-118 10% розчином КАНО сприяє покращенню параметрів надземної частини і листкової поверхні з максимальними значеннями за норми витрати 2,0 мл/л. Зі збільшенням норми в інтервалі 0,5...2,0 мл/л показники зростають, а за норми 2,5 мл/л істотно менші, що описується рівняннями регресії виду $y = a + bx - cx^2$ ($\eta_{yx} = 0,83...0,88$).

На зміну висоти, облистяності й асиміляційної поверхні рослин суттєво впливають особливості сезону вирощування (дія чинника 66–82%), а діаметр стовбура та площа листа змінюються переважно під дією КАНО (49–62%).

Література

1. Falkowski G., Szydło W. Stymulacja regeneracji korzeni / Szkółkarstwo. 2006. № 3. Режим доступу: <http://www.szkołkarstwo.pl/article.php?id=678&rok=2006&numer=03>
2. Кудрявец Р.П. Продуктивность яблони. М.: Агропромиздат, 1987. С. 252–254.
3. Череди́нченко Л.І., Майборода В.П., Мельник О.В. Якість і вихід відсадків клонових підщепи яблуні М9 залежно від способу видалення бічних розгалужень / Зб. наук. пр. Вінницького держ. аграр. ун-ту. 2006. Вип. 28. С. 33–37.
4. Jacyna T. Zapobieganie ciernistosci odkladow w mateczniku jabloni / Szkółkarstwo. 1999. № 2. P. 5–6.
5. Webster A.D., Wertheim S.J. Vegetative (asexual) propagation. In: Fundamentals of temperate zone tree fruit production. Leiden: Backhys Publ., 2005. P. 96–106.
6. Череди́нченко Л.І., Майборода В.П., Мельник О.В. Якість відсадків і

продуктивність маточника клонових підщеп яблуні М9 та М26 залежно від обробки КАНО / Зб. наук. пр. Уманського держ. аграр. ун-ту. 2007. Вип. 66. С. 24–30.

7. Мельник О.В., Майборода В.П., Васянін Р.О. Коренева система відсадків М. 9 залежно від обробки маточних рослин регулятором росту / Вісн. Сумського націон. аграр. ун-ту. 2010. Вип. 4 (19). С. 145–148.
8. Кондратенко П.В., Бублик М.О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. К.: Аграрна наука, 1996. С. 18–19.

References

1. Falkowski G., Szydło W. Stymulacja regeneracji korzeni / Szkółkarstwo. 2006. № 3. Access mode: <http://www.szkołkarstwo.pl/article.php?id=678&rok=2006&numer=03> (in Polish).
2. Kudryavets R.P. Apple tree productivity. Moscow: Agropromizdat, 1987. P. 252–254. (in Russian).
3. Cherednychenko L.I., Mayboroda V.P., Melnyk O.V. The quality and yield of stoolbed M.9 apple clonal rootstocks according to method of removal for lateral branches / Proceedings of the Vinnitsa State Agricultural University. 2006. Vol. 28. P. 33–37. (in Ukrainian).
4. Jacyna T. Prevention of jiggling in stoolbed of apple clonal rootstocks / Szkółkarstwo. 1999. № 2. P. 5–6. (in Polish).
5. Webster A.D., Wertheim S.J. Vegetative (asexual) propagation. In: Fundamentals of temperate zone tree fruit production. Leiden: Backhys Publ., 2005. P. 96–106.
6. Cherednychenko L.I., Mayboroda V.P., Melnyk O.V. Quality and performance of apple stoolbed clonal rootstocks M.9 and M.26 depending on NAA treatments / Proceedings of the Uman State Agricultural University. 2007. Vol. 66. P. 24–30. (in Ukrainian).
7. Melnyk O.V., Mayboroda V.P., Vasyanin R.O. Root system of clonal rootstocks M.9, depending on the treatment of mother plant of growth regulator. Bulletin of Sumy National Agrarian University. 2010. Vol. 4 (19). P. 145–148. (in Ukrainian).
8. Kondratenko P.V., Bublyk M.O. Methods of field research on fruit crops. Kyiv: Agrarna nauka, 1996. P. 18–19. (in Ukrainian).



Р. В. Яковенко

кандидат с.-г. наук, доцент кафедри
плодівництва і виноградарства
Уманського національного
університету садівництва

УДК 634.13.003.13:631.82



П. Г. Копитко

доктор с.-г. наук, професор
кафедри загального землеробства
Уманського національного
університету садівництва

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРУШІ СОРТУ ОСНОВ'ЯНСЬКА ЗА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА ФОНІ ОПТИМАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРУНТУ МАКРОЕЛЕМЕНТАМИ (NPK)

Анотація. Розглянуто результати дослідження продуктивності дерев та якості плодів груші сорту Основ'янська на підщепі айві А на темно-сірому опідзоленому ґрунті в Правобережному Лісостепу, залежно від застосування позакореневого підживлення азотом і комплексним добривом DripFert з різним вмістом N, P₂O₅, K₂O та мікроелементами на фоні оптимального забезпечення ґрунту основними макроелементами (NPK). Таке удобрення й підживлення сприяло підвищенню врожайності на 64 % без істотних змін товарності плодів.

Ключові слова: груша, удобрення, підживлення, зав'язуваність, урожайність, якість, продуктивність.

Р. В. Яковенко

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри плодівництва і виноградарства
Уманський національний університет садівництва

П. Г. Копитко

доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри загального землеробства
Уманський національний університет садівництва

ПРОДУКТИВНОСТЬ ГРУШИ СОРТА ОСНОВ'ЯНСКАЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ ПРИ ОПТИМАЛЬНОМ ОБЕЗПЕЧЕНИИ ПОЧВЫ МАКРОЕЛЕМЕНТАМИ (NPK)

Аннотация. Рассмотрены результаты исследования продуктивности деревьев и качества плодов сорта груши Основьянская на подвое айве А, на темно-серой оподзоленной почве в Правобережной Лесостепи, в зависимости от применения внекорневой подкормки азотом совместно с удобрением DripFert с разным количеством N, P₂O₅, K₂O та микроелементами на оптимизированном макроелементами фоне почвы (NPK). Такое удобрение и подкормки способствовало повышению урожайности на 64 % без существенных изменений товарности плодов.

Ключевые слова: груша, удобрение, подкормка, урожайность, качество, продуктивность.

R. V. Yakovenko

PhD of Agriculture, Associate Professor of Department of Horticulture and Viticulture
Uman National University of Horticulture

P. G. Kopytko

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of Department of General Agriculture
Uman National University of Horticulture

PRODUCTIVITY OF OSNOVIANSKA PEAR VARIETY AFTER FOLIAR FEEDING WITH OPTIMAL SOIL SUPPLY WITH MACRONUTRIENTS (NPK)

Abstract. Study results on the productivity of trees and fruit quality of Osnovianska pear variety on the rootstock of A quince on the dark gray ashed soil in the Right-bank Forest Steppe are shown, depending on the application of foliar feeding with nitrogen and DripFert complex fertilizer with different content of N, P₂O₅, K₂O and microelements with optimal soil supply with macronutrients (NPK). Such fertilization and feeding helps to increase yields by 64% without significant changes in fruit marketability.

Keywords: pear, fertilizer, feeding, set of fruit, yield, quality, productivity.

Постановка проблеми. Насадження груші за інтенсифікації вирощування потребують уточнення системи удобрення порівняно з рекомендованою для них такою як і в насадженнях яблуні. Це тому, що за біологічними особливостями груша помітно різниться від яблуні. Вона більш теплолюбна, менш зимостійка, більш вимоглива до забезпечення калійним живленням, особливо в другій половині вегетаційного періоду, дещо відрізняється реагуванням на реакцію ґрунтового середовища. Зі значним збільшенням її продуктивності в інтенсивних насадженнях зазначені та інші відмінності проявляються сильніше. Тому настає потреба в корегуванні мінерального живлення дерев удобренням і підживленням [1, 2].

Застосування позакоренових підживлень азотом та мікроелементами на фоні оптимізованого ґрунтового удобрення дозволяє здійснювати диференційоване живлення рослин на різних фазах та стадіях їхнього росту і розвитку й таким чином керувати процесом утворення врожаю. Оптимальне засвоєння всіх необхідних поживних речовин сприяє активізації як ростових процесів так, і формуванню репродуктивних органів. За ступенем впливу на ці процеси таке удобрення подібне до формування й обрізування крон, хімічного проріджування зав'язі чи підбору сортопідщепного комбінування [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Комплексна оптимізована система удобрення є одним з важливих чинників, що впливає на кількість і якість плодів. Це потужний технологічний захід, що проводиться на основі використання широкого асортименту традиційних однокомпонентних та нових комплексних добрив [4]. Позакореневе застосування добрив забезпечує оперативне коригування мінерального живлення дерев за фенофазами їхнього росту й плодоношення впродовж вегетаційного періоду. Воно позитивно впливає на ріст, плодоношення та товарність плодів, а саме збільшується середня маса, підвищується вміст кальцію у плодах, збільшується щільність покривних тканин і м'якшу, що сприяє кращій їх збереженості. Нестача певних елементів живлення у відповідних фазах зумовлює недоотримання врожаю. При цьому позакореневе підживлення є найбільш ефек-

тивним за оптимального ґрунтового удобрення [5–7].

Мета дослідження. Метою дослідження є забезпечення стабільно високої врожайності та якості плодів у насадженні груші сорту Онов'янська за підтримання рівноваги між ростом і плодоношенням застосуванням позакоренового підживлення азотом і комплексним добривом DripFert з різним вмістом N, P₂O₅, K₂O та мікроелементів на фоні оптимального забезпечення ґрунту основними макроелементами (NPK).

Методика дослідження. Дослідження проводили в грушевому саду Уманського національного університету садівництва зі схемою розміщення дерев груші сорту Онов'янська на вегетативній підщепі айві А 5х3 м. Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений важко-суглинковий з вмістом гумусу в шарах 0–20 і 20–40 см, відповідно, 3,5 і 3,2 %, азоту (за нітрифікаційною здатністю при 14-добовому компостуванні) – 15,5 і 17,4 мг/кг, P₂O₅ і K₂O (за методом Егнера–Ріма–Домінго) – 164,0 і 68,0 та 293,0 і 206,0 мг/кг ґрунту, рН ґрунту – 6,4 і 6,6. Схема досліду включає варіанти з позакореновим підживленням карбамідом (0,5 % розчин) і комплексним добривом DripFert з різним вмістом N, P₂O₅, K₂O та мікроелементів. Перше обприскування карбамідом проводили через 10 діб після цвітіння, наступні два з інтервалом 10–14 діб. Водорозчинне добриво DripFert вносили у фази: розпускання бруньок (18-18-18+ME), рожевий бутон (18-18-18+ME і 13-40-13+ME), ріст плодів (18-18-18+ME, 13-40-13+ME і 5-15-40+ME). Витрата робочої рідини з розрахунку 1000 л/га.

Основні результати дослідження. Аналіз результатів дослідження впливу позакоренового підживлення на навантаження дерев плодами свідчить (табл. 1), що всередньому за 2015–2016 рр. найбільше їх було при підживленні добривом DripFert 18-18-18+ME – 114 шт/дерево, що істотно більше від показників у всіх інших варіантах досліду. Найвища частка зав'язуваності плодів була в цьому ж та варіанті виробничого контролю (карбамід 0,5 %), відповідно, 13,7 та 13,0 %. Це перевищення було істотним порівняно з показником абсолютного контролю. Застосування добрива DripFert у варіантах з додаванням

Таблиця 1
Плодоношення дерев груші сорту Онов'янська залежно від позакоренового підживлення, 2015–2016 рр.

Варіант удобрення	Навантаження дерев плодами, шт/дерево	Зав'язуваність плодів, %	Урожайність, т/га
Вода (контроль)	64	9,5	8,9
Карбамід 0,5 % (виробничий контроль)	100	13,0	12,7
DripFert 18-18-18+ME	114	13,7	14,6
DripFert 18-18-18+ME + DripFert 13-40-13+ME	86	8,4	11,4
DripFert 18-18-18+ME + DripFert 13-40-13+ME + DripFert 5-15-40+ME	98	7,2	12,4
HIP ₀₅	9	0,7	1,2

Таблиця 2

Якість плодів груші сорту Основ'янська залежно від позакореневого підживлення, 2015–2016 рр.

Варіант удобрення	Середня маса плоду		Сумарний вихід плодів вищого і першого товарного сорту	
	г	до контролю, ± г	%	до контролю, ± %
Вода (контроль)	192,5	–	86,0	
Карбамід 0,5 % (виробничий контроль)	190,0	–2,5	86,6	+0,6
DripFert 18-18-18+ME	191,7	+0,8	87,8	+1,8
DripFert 18-18-18+ME + DripFert 13-40-13+ME	198,3	+5,8	87,7	+1,7
DripFert 18-18-18+ME + DripFert 13-40-13+ME + DripFert 5-15-40+ME	189,2	–3,3	87,8	+1,8
<i>HIP₀₅</i>	7,6	–	5,3	–

до препарату з однаковим співвідношенням NPK – 18:18:18 ще інших препаратів з підвищеним умістом P₂O₅ – 40 % та K₂O – 40% і заниженим умістом N, відповідно, 13 і 5 % теж сприяло істотному збільшенню кількості плодів, але в меншій мірі, ніж у зазначених двох варіантах.

Середня врожайність груші за роки досліджень змінювалася в межах 8,9–14,6 т/га і найбільшою була у варіанті DripFert 18-18-18+ME та істотно перевищувала показники контрольних варіантів, відповідно, на 5,7 та 1,9 т/га. В інших варіантах з внесенням добрива DripFert урожайність теж була істотно вищою порівняно з контролем, де дерева обробляли лише водою, але істотно нижчою порівняно з DripFert 18-18-18+ME.

Середня маса плодів груші сорту Основ'янська значно залежала від навантаження ними дерев, що також зумовлювалось рівнем мінерального живлення за удобрення й підживлення. Найбільшою вона була за підживлення добривом DripFert 18-18-18+ME + DripFert 13-40-13+ME а також у контрольному варіанті, що зумовлювалось меншим навантаженням дерев плодами і, відповідно, збільшенням маси плоду (табл. 2).

Аналіз показників товарної якості свідчить, що плоди вищого і першого товарних сортів складали більшу частину отриманого врожаю. Середній вихід їх за підживлення добривом DripFert дещо перевищував показники контрольних варіантів, але не істотно за порівняно невисокої врожайності у незрошуваному саду, де найбільш обмежувальним фактором продуктивності рослин за нестійкого природного зволоження є дефіцит вологозабезпечення.

Література

1. Копитко П.Г. Удобрення плодівих і ягідних культур. К.: Вища школа, 2001. 206 с.
2. Копитко П., Яковенко Р., Петришина І. Агроекологічні основи раціонального удобрення насаджень яблуні і груші // Тези міжн. наук-практ. конф. «Екологізація і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства». Тернопіль, 2014. С. 128–130.
3. Мелехова І.О., Мельник О.В. Удобрення інтенсивного саду (голландський досвід) // Новини садівництва. 2008. №1. С.27–32.
4. Мельник О.В., Мелехова І.О. Нове в удобренні яблуні та груші // Новини садівництва. 2012. №1. С. 15–18.
5. Соболю В.А., Горб О.С., Гречковський Д.І. Застосування комплексного добрива «Нутривант плюс плодівий» у плодоносному насажденні яблуні (*Malus domestica borkh.*) // Міжв. тем. наук. зб. «Садівництво». 2004. №63. С. 117–123.
6. Мельник О.В. Мелехова І.О. Досвід вирощування груші у Польщі // Новини садівництва. 2008. №2. С.15–18.
7. Яхимчак А. Позакоренево підживлення для садів // Садівництво по-українськи. 2014. №2. С. 30–31.

References

1. Kopytko, P.G. 2001. Fertilization of fruit and berry crops. Kyiv: High School.
2. Kopytko, P., Yakovenko, R., Petryshyna, I. 2014. Agroecological bases of the rational fertilization of apple and pear plantings. In: Greening and Environmental Management in the system of optimizing relationship of nature and society: Proceedings of International Scientific Conference. Ternopil, 128-130.
3. Melekhova, I.O., Melnyk, O.V. 2008. Fertilization of the intensive garden (Dutch experience). News of Horticulture, 1: 27-32.
4. Melnyk, O.V., Melekhova, I.O. 2012. New facts in fertilizing apples and pears. News of Horticulture, 1: 15-18.
5. Sobol, V.A. Horb, O.S., Grechkovski, D.I. 2010. The use of the complex fertilizer "Nutrivant plus fruit" in the fertile plantation of an apple tree (*Malus domestica borkh.*). In: Horticulture: Thematic Scientific Collection, 63: 117-123.
6. Melnyk, O.V., Melekhova, I.O. 2008. Experience of growing pears in Poland. News of Horticulture, 2: 15-18.
7. Yakhymchak, A. 2014. Foliar feeding for gardens. Gardening in Ukrainian, 2: 30-31.