

УДК 634.11

В. Г. Куян

д. с.-г. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

**ПРОДУКТИВНІСТЬ НЕЗРОШУВАНИХ САДІВ ЯБЛУНІ НА НАСІННЕВИХ І КЛОНОВИХ ПІДЩЕПАХ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ І ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

*Подано результати досліджень продуктивності яблуні на насінневій (M.silvestris) і середньорослій клоновій (М 3) підщепах; у незрошуваних садах Західного Лісостепу і Полісся за вступом у плодоношення сортів на цих підщепах різниці не спостерігалось, а за продуктивністю домінували насадження на насінневій підщепі.*

*У незрошуваних умовах Західного Лісостепу і Полісся, сорти яблуні доцільніше вирощувати на насінневій підщепі, врожайність інтенсивних садів на яких досягає 50–60 т/га.*

**Ключові слова:** сорти, підщепи, ґрунти, конструкції крон і садів, вікові періоди, плодоношення, врожайність.

**Постановка проблеми**

У процесах інтенсифікації культури яблуні належна увага, особливо з 60–70-х років ХХ ст., зверталася також на вивчення насінневих і клонових підщеп, їх зональний (регіональний) добір [8, 12, 13]. Зважаючи на поширення клонових підщеп у країнах Західної Європи, останніми роками в Україні проведено значну кількість досліджень з продуктивності сортів яблуні на різних типах вегетативно розмножуваних підщеп [1, 2, 4, 5, 10, 14], відібрані з яких пропонувалися виробництву. Такі рекомендації виробництву щодо впровадження клонових підщеп у незрошуваних умовах Лісостепу і Полісся нерідко обґрунтовані недостатньо або й безпідставні: врожайність сортів яблуні на них низька – здебільшого до 10–15 т/га [2, 4, 5, 10, 14]; порівнюються насадження на насінневих і клонових (М 3) підщепах різних років закладання і щільності розміщення дерев [6]; оцінюються однотипні (на М9) насадження лише за початковим періодом плодоношення [3]; надається значення високій продуктивності яблуні на клонових підщепах у США, країнах Західної Європи і навіть не згадується про вирощування садів на насінневих підщепах з урожайністю екологічно чистих плодів до 60–70 т/га у країнах Азії та незрошуваних умовах Полісся України [7, 9]. Тому методично обґрунтоване порівняння однотипних насаджень яблуні на насінневих і клонових підщепах в різних організаційно-економічних і ґрунтово-кліматичних умовах залишається актуальним.

**Мета, завдання та методика досліджень**

Дослідження проводили з поширеними в Україні зимовими сортами яблуні Кальвіль сніговий (сильнорослий, відносно пізньоплідний) і Джонатан

(середньорослий і середньо плідний) на сильнорослий насінневій (*M. silvestris*) і середньорослий клоновій (М 3) підщепях.

Рельєф площі під дослідним насадженням, що вирощувалось у незрошуваних умовах Полісся (Черняхівський район Житомирської області), – рівнинний, ґрунт дерново-середньопідзолистий супісчаний, глеюватий, на морені; підґрунтові води залягають на глибині 1,5 м (у серпні – 1,8 м); гумусу в горизонті 5–15 см – 1,4%, на глибині 22–90 см – 0,3–0,6%;  $P_2O_5$  у горизонті 5–15 см – 16,5 мг,  $K_2O$  – 15,9 мг, на глибині 22–60 см – відповідно 3,9–7,4 мг і 7,4–10,7 мг на 100 г ґрунту;  $pH_{KCl}$  у верхніх шарах ґрунту – 4,6–4,9, на глибині 45–200 см – 4,1–4,3. Кількість опадів за роки досліджень коливалась у межах 477,3–905,5 мм за середньобагаторічної 570 мм. На рівній площі закладався дослід і в Лісостеповій зоні Житомирщини (за 20 км від попереднього), де ґрунт чорнозем неглибокий малогумусний, крупнопилуватий, легкосуглинковий вилугований; вміст гумусу в орному шарі – 4,1%, у нижніх – 1,2–1,9%,  $P_2O_5$  – 6,2–19,3 мг,  $K_2O$  – 7,1–18,8 мг на 100 г ґрунту,  $pH_{KCl}$  – 5,5–5,9, підґрунтові води на глибині 5 м.

Насадження закладалися стандартними некронованими однорічками з площею живлення дерев 36 м<sup>2</sup> (278 дерев на 1 га) і розміщенням 8x4,5 м, формуванням малооб'ємної сферичної крони товщиною основи поперек ряду 5–5,5 м і до 3,5–4 м заввишки та вирощуванням різних конструкцій площинних крон (пальмет) з площею живлення дерев 22,5 м<sup>2</sup> (5x4,5 м; 444 дерева/га), товщиною основи крони і ряду 2–2,5 м, до 3,5–4 м заввишки. Протягом усіх вікових періодів до сферичної крони застосовувалося здебільшого проріджування та обмежене вкорочування і згинання гілок [8]; югославську (навскісну) пальмету формували згинанням пагонів і гілок та обмеженим обрізуванням [12], поліську – переважно відхиленням і згинанням ортотропних довгих проростів, комбіновану – поєднанням обрізування і згинання пагонів і гілок, вільноростучу – обрізуванням [8]. Облік врожаю проводили ваговим методом, товарну якість його за чинними держстандартами.

### Результати досліджень

Різні конструкції насаджень яблуні в природних умовах Полісся почали плодоносити з четвертої вегетації, але врожайність таких садів, закладених стандартними некоронованими однорічками на насінневій підщепі, була досить низькою і в сумі за четверту й п'яту вегетації в кращих варіантах сорту Джонатан не перевищувала 4,90–5,12 т/га, у Кальвіля снігового – 0,2–0,4 т/га (табл.1). Через несприятливу погоду в період цвітіння мізерною (1,09–3,89 т/га) була врожайність і в шосту вегетацію (в інших дослідах за сприятливих умов у період цвітіння 6-річні насадження таких же конструкцій забезпечували врожайність до 25 т/га і більше). У насадженнях 9–12-річного віку врожайність досягала 50,44–56,17 т/га; такі ж урожаї (до 60–70 т/га) отримували до 18-річного віку дерев, а в наступний період (до 25-річного віку) врожайність значно знизилася, як і товарна

якість плодів. Спостерігалася значна залежність продуктивності й товарної якості плодів від типу (конструкції) саду, а, отже, і щільності розміщення дерев та конструкцій крон, прийомів механічного регулювання їх ростових і формоутворювальних процесів. За сумарною врожайністю (продуктивністю) насадження з площинними кронами і щільнішим (на 37,4 %) розміщенням дерев помітно переважав варіант з малооб'ємною сферичною кроною.

Таблиця 1. Продуктивність різних конструкцій садів яблуні на насіннєвій підщепі (*M. silvestris*) у незрошуваних умовах Полісся

Варіант (конструкція крони)	Урожайність, т/га								
	рік після садіння однорічок								*су- марна
	4-5	6	7	8	9	10	11	12	
Кальвіль сніговий									
Сферична малооб'ємна	0	1,08	9,96	7,68	14,50	18,44	38,23	25,71	115,60
Пальмета югославська	0,2	1,89	14,92	7,64	9,32	16,72	47,95	16,78	115,42
Пальмета поліська	0,19	2,40	15,27	11,23	25,89	17,85	48,31	28,24	149,48
Пальмета комбінована	0,17	2,95	19,05	9,68	33,48	24,42	56,17	34,05	179,87
Пальмета вільноростуча	0,4	2,58	12,79	10,12	30,87	12,35	38,93	39,60	147,64
Джонатан									
Сферична малооб'ємна	2,64	1,90	11,71	3,84	7,31	14,67	16,29	15,74	74,10
Пальмета югославська	5,12	2,73	18,87	8,04	4,57	18,25	16,75	46,53	120,86
Пальмета поліська	3,69	2,06	20,06	7,92	17,54	16,71	17,32	46,40	136,70
Пальмета комбінована	4,90	3,89	22,69	9,59	48,49	24,73	26,95	48,13	189,37
Пальмета вільноростуча	3,80	2,10	19,54	9,95	27,08	16,91	23,18	50,44	153,0

\* Кальвіль сніговий: Р, % – 8,01; НІР<sub>05</sub> – 32,78 т; НІР<sub>01</sub> – 45,83 т.

Джонатан: Р, % – 3,98; НІР<sub>05</sub> – 15,73 т; НІР<sub>01</sub> – 22,47 т.

Сорти яблуні Кальвіль сніговий і Джонатан на клоновій підщепі М 3 розміщені поряд на тій же площі що й насадження на насіннєвій підщепі, не відрізнялись від останніх за вступом у плодоношення – врожайність за четверту-п'яту вегетації залежно від конструкції крони і саду та способів формування пальмет коливалась у межах 0–3,65 т/га (табл. 2). Протягом вікового періоду «росту і плодоношення» (шоста-восьма вегетації) врожайність сорту Кальвіль

сніговий не перевищувала 6,75–7,30 т/га, Джонатана – 14,05–23,20 т/га і за сумарним урожаєм, отриманим протягом цього періоду суттєво не відрізнялася від насаджень на насінневій підщепі.

У наступний віковий період «плодоношення і росту» (дев'ята-дванадцята вегетації) урожайність досягала 49,95–50,20 т/га, значно змінюючись протягом періоду залежно від конструкції крони і саду та механічних способів регулювання росту і плодоношення.

**Таблиця 2. Плодоношення різних конструкцій крон і садів яблуні на клоновій підщепі (МЗ) у незрошуваних умовах Полісся**

Варіант (конструкція крони)	Урожайність, т/га								
	рік після садіння однорічок								*су- марна
	4-5	6	7	8	9	10	11	12	
Кальвіль сніговий									
Сферична малооб'ємна	0	2,16	3,33	3,82	11,62	28,37	32,24	33,80	115,34
Пальмета югославська	1,32	5,60	2,95	1,78	10,47	29,80	21,95	36,55	110,42
Пальмета поліська	0,61	6,75	4,46	3,78	13,55	26,60	30,50	36,60	122,85
Пальмета комбінована	0,10	6,40	4,80	5,23	18,29	42,41	39,30	40,30	162,27
Пальмета вільноростуча	0,28	7,30	5,37	2,04	17,17	28,55	43,60	38,20	142,51
Джонатан									
Сферична малооб'ємна	0,70	5,16	5,38	9,98	8,56	15,55	28,66	31,48	105,47
Пальмета югославська	1,80	8,35	5,75	8,90	12,85	13,00	47,05	42,20	140,40
Пальмета поліська	1,15	8,55	5,90	13,20	15,56	10,01	47,45	46,70	148,52
Пальмета комбінована	2,75	9,60	8,65	14,05	19,07	18,15	49,75	49,95	171,97
Пальмета вільноростуча	3,65	7,75	7,52	23,20	19,04	21,00	50,20	48,55	181,01

\* Кальвіль сніговий: Р, % – 3,17; НІР<sub>05</sub> – 10,84 т; НІР<sub>01</sub> – 15,13 т.

Джонатан: Р, % – 5,67; НІР<sub>05</sub> – 22,09 т; НІР<sub>01</sub> – 32,11 т.

Характер цієї залежності не відрізнявся від насаджень на насінневій підщепі також і за віковий період «плодоношення» (тринадцята-двадцять п'ята вегетації). До 18-річного віку дерев у кращих варіантах з площинними кронами врожайність досягала 60 т/га, а в наступні роки помітно (до 15–20 т/га)

знижувалась, як і товарна якість плодів. У віковий період «плодоношення», особливо у другій його половині (після 20-річного віку дерев), позитивно виділявся варіант з помірним обрізування площинних крон (вільноростуча пальмета), особливо в сорту Джонатан, що помітно було уже в період «плодоношення і росту». Спостерігалась і певна реакція сортів на конструкції садів і крон, способи їх формування, обрізування та згинання пагонів і гілок; на відносно посилене обрізування, що застосовувалось у варіанті з вільноростучою площинною кроною, краще реагував Джонатан, навіть наприкінці періоду «плодоношення і росту» врожайність підвищувалась на 5,3–28,8%.

На чорноземних ґрунтах, де водний режим був гіршим, ніж на дерново-підзолистих, оскільки підґрунтові води залягають значно глибше, продуктивність насаджень з різними конструкціями площинних крон сорту Кальвіль сніговий на насінневій підщепі була у 2–3 рази нижчою. Сумарний урожай за період «росту і плодоношення» (четверта-сьома вегетації) у кращих варіантах не перевищував 4,25–5,20 т/га (табл. 3). Плодоношення почалося пізніше, ніж на дерново-підзолистих ґрунтах – протягом четвертої-п'ятої вегетації утворювалися поодинокі плоди; лише у шосту-сьому вегетації плодоносили всі дослідні дерева. У перші 2 роки вікового періоду «плодоношення і росту» врожайність була досить низькою і в кращих варіантах не перевищувала 3,0–3,2 т/га, а у десяти-дванадцятирічних насадженнях – 28,70–30,55 т/га. Сумарна урожайність за ці періоди була у 2–2,5 рази нижчою порівняно з такими ж насадженнями на дерново-підзолистих ґрунтах, що спостерігалось і в наступні роки. Кальвіль сніговий на клоновій підщепі М 3 у всіх варіантах з площинними кронами почав плодоносити одночасно з насадженням на насінневій підщепі, але врожайність була у 2–3 рази нижчою. Восьми-дванадцятирічні насадження в період «плодоношення і росту» характеризувалися низькою продуктивністю – урожайність не перевищувала 10–14 т/га. Тому сумарна врожайність 4–12-річних насаджень була в 1,81–5,64 рази нижчою порівняно з варіантами на насінневій підщепі. До 18–20-річного віку дерев урожайність не перевищувала 15–25 т/га, дещо підвищившись у варіантах з посиленим обрізуванням, але будь-яких переваг, порівняно з насадженням на сіянцях, не спостерігалось. Така продуктивність значно (в 3,37–12,19 рази) поступалася аналогічним насадженням на дерново-підзолистих ґрунтах.

**Таблиця 3. Залежність плодоношення яблуні сорту Кальвіль сніговий від конструкцій площинних крон і підщеп у незрошуваних умовах Західного Лісостепу**

Варіант (конструкція крони)	Урожайність, т/га							*су- марна
	рік після садіння однорічок							
	4-7	8	9	10	11	12		
Підщепа насіннева ( <i>M. silvestris</i> )								
Пальмета югославська	4,25	1,05	3,20	25,80	8,25	17,25	59,80	
Пальмета поліська	0,50	0,85	1,15	13,96	2,00	21,80	40,25	
Пальмета комбінована	5,20	1,05	3,00	30,55	6,60	28,70	75,10	
Пальмета вільноростуча	2,50	0,26	1,84	27,74	5,45	17,65	55,44	
Підщепа клонова (МЗ)								
Пальмета югославська	2,25	0,31	2,15	10,85	3,45	14,00	33,00	
Пальмета поліська	0,20	0,15	0,30	9,29	1,65	10,00	21,60	
Пальмета комбінована	0,95	0,30	0,36	4,35	1,10	6,25	13,31	
Пальмета вільноростуча	0,70	0,50	0,16	7,76	2,87	6,15	17,66	

\* на *M. silvestris*: Р, % – 7,63; НІР<sub>05</sub> – 7,85 т; НІР<sub>01</sub> – 11,24 т.

На МЗ: Р, % – 7,89; НІР<sub>05</sub> – 7,95 т; НІР<sub>01</sub> – 7,54 т.

### Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Сорти яблуні на середньорослих клонових підщепах у різних конструкціях садів починають плодоносити одночасно з насадженнями на насінневих підщепах.

2. В умовах природного водного режиму дерново-підзолистих ґрунтів Полісся інтенсивні сади яблуні на середньорослих клонових і насінневих підщепах не відрізняються за продуктивністю і товарною якістю плодів; у період експлуатації середня врожайність становить 25–35 т/га, протягом ряду років 40–60 т/га.

3. На чорноземних ґрунтах Лісостепу незрошувані сади яблуні інтенсивного типу на насінневих підщепах у 2–3 рази продуктивніші порівняно з аналогічними насадженнями на середньорослих клонових підщепах.

4. Продуктивність інтенсивних садів яблуні з площинними кронами на насінневих і клонових середньорослих підщепах у незрошуваних умовах Лісостепу значно (у 3–5 разів) нижча, ніж на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся з кращим природним водним режимом.

5. У незрошуваних товарних садах Лісостепу і Полісся доцільно використовувати сорти яблуні на насінневих підщепах.

Подальші дослідження зосереджувати на порівняльному вивченні різних сортопідщепних комбінацій у природних і зрошуваних умовах.

---

---

**Література**

---

---

1.Бутыло А. Ф. Питательный режим почвы и продуктивность деревьев при различных системах содержания междурядий яблоневого сада / А. Ф. Бутыло, Л. И. Дончук, В. Г. Черная // Минеральное питание и продуктивность плодовых растений : сб. науч. тр. / УГАУ. – К. : Изд-во УСХА, 1992. – С. 118–122.

2.Головатий Г. А. Продуктивність насаджень яблуні на підщепі ММ106 залежно від строку і виду обрізування дерев в Правобережному Лісостепу України / П. А. Головатий // Зб. наук. пр. Луганського нац. ун-ту. – 2008. – № 86. – С. 43–48.

3.Ейнісман П. Б. Суперінтенсивні насадження яблуні на Поділлі / П. Б. Ейнісман, В. Ф. Малюта // Новини садівництва. – 1998. – № 1/2. – С. 16–19.

4.Заморський В. В. Продуктивність насаджень яблуні різних конструкцій / В. В. Заморський // Зб. наук. пр. Уманського держ. аграр. ун-ту. – 2008. – Вип. 67. – С. 127–134.

5.Заморський В. В. Фітомаса та урожайність яблуні залежно від щільності садіння дерев / В. В. Заморський // Зб. наук. пр. Уманського держ. аграр. ун-ту. – 2009. – Вип. 70. – С. 118–124.

6.Кабанец И. С. Урожай начинается с подвоя: из опыта выращивания высоких урожаев яблок в бригаде Г. А. Бовсуновского опытного хозяйства «Новоселки» Киевской области / И. С. Кабанец, С. П. Корнацкий, И. А. Шерemet. – К. : Облполиграфиздат, 1987. – 4 с.

7.Кондратенко П. В. Екологічні умови плодovих зон України для інтенсивних садів / П. В. Кондратенко // Новини садівництва. – 2001. – № 2. – С. 10–11.

8.Куян В. Г. Плодівництво / В. Г. Куян. – Житомир, 2009. – 479 с.

9.Куян В. Г. Особливості плодоношення ущільнених садів яблуні в різні вікові періоди на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся / В. Г. Куян // Вісник ЖНАЕУ. – 2011. – № 1 (29). – С. 9–17.

10.Манзій В. В. Формування продуктивності у дерев яблуні сортів Мутсу, Айдаред і Мантуанське під впливом мінерального живлення / В. В. Манзій // Зб. наук. пр. Уманської СГА. – 1998. – С. 128–132.

11.Мельник І. О. Майбутнє за високим веретеном / І. О. Мельник, О. В. Мельник // Новини садівництва. – 2011. – № 1. – С. 25.

12.Сенин В. И. Сады на карликовых подвоях / В. И. Сенин. – Днепропетровск : Промінь, 1972. – 213 с.

13.Тарасенко М. П. Подбор подвоев яблони для интенсивных садов в Украинской ССР / М. П. Тарасенко // Клоновые подвои в интенсивном садоводстве. – М. : Колос, 1973. – С. 41–53.

14. Яхимович О. В. Вирощування яблуні на клонових підщепах у Житомирському Поліссі / О. В. Яхимович, В. С. Соловська, Т. В. Салата // Садівництво. – 1993. – Вип. 42. – С. 41–46.

15. Scholten Hans. Entwicklung der Muz Fruitiez / Hans Scholten, Roche Laurent, Codarin Sandrine // EFM, European Fruit Magazine; Spezial ausgabe. – 2014. – S. 10–13.

УДК 631.84:633.11"324": 631.445.24

С. И. Ласточкина

к. с.-х. н.

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ДЕРНОВО-ПАЛЕВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЕ

*В статье приведены результаты изучения эффективности азотных подкормок в посевах озимой пшеницы при разном планируемом ранневесеннем запасе минерального азота в 0–60 см слое дерново-палево-подзолистой легкосуглинистой почвы в ранневесенний период.*

*Установлено, что продуктивность озимой пшеницы сорта Капылянка, возделываемой на дерново-палево-подзолистой легкосуглинистой почве после озимого рапса, зависела как от уровня ранневесеннего запаса минерального азота в почве, так и от дополнительных азотных подкормок, внесенных в фазу конец кущения-начало трубкования и в фазу флагового листа.*

*Выявлено, что наиболее эффективно возделывание озимой пшеницы при планируемом ранневесеннем запасе минерального азота в 0–60 см слое почвы 180 кг/га с двумя (II-й и III-й) подкормками азотным удобрением в дозах 30 кг д.в./га. При таких условиях азотного питания средняя урожайность зерна составила 7,0 т/га, отмечены минимальные энергозатраты (334,6 МДж/ц) и максимальный биоэнергетический коэффициент (4,92), получена наибольшая величина чистого дохода (210,96 USD/га) и максимальная рентабельность (104 %).*

*При более высоком уровне ранневесеннего азотного питания (200 кг/га) отмечено снижение урожайности зерна.*

**Ключевые слова:** озимая пшеница, дерново-палево-подзолистая легкосуглинистая почва, ранневесенний запас минерального азота в почве, азотные удобрения.

#### Постановка проблемы

Научными исследованиями и практикой сельскохозяйственного производства доказано, что получение высокой урожайности озимых культур с хорошим качеством товарной продукции невозможно без применения азотных удобрений. Поэтому важно знать не только как различные азотные подкормки влияют на величину урожая, но и какова экономическая эффективность их применения. Как правило, для оценки использования минеральных удобрений