

## ОСОБЛИВОСТІ ПЛОДОНОШЕННЯ УЩІЛЬНЕНИХ САДІВ ЯБЛУНІ В РІЗНІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

*Вивчено характер плодоношення і продуктивність яблуні в ущільнених садах різних конструкцій на насінневих і середньорослих клонових підщепах у багорних умовах Полісся України. На основі активності ростових і формоутворювальних процесів, продуктивності насаджень та динаміки товарної якості врожаю конкретизовано вікові періоди насаджень й відповідні технологічні заходи.*

### Проблема і завдання досліджень

Вікові періоди, що було виділено в життєвому циклі полікарпічних плодкових культур з вільноростучими об'ємними кронами [9], згодом поширилися на всі типи насаджень [1, 2, 6] з відповідним диференціюванням технологічних заходів. Розпочата в другій половині ХХ ст. інтенсифікація плодівництва сприяла виникненню нових конструкцій ущільнених садів з прискореним плодоношенням, високою продуктивністю і скороченим життєвим циклом [3, 7, 8]. Розроблення і раціональне впровадження нових технологічних прийомів регулювання ростових і формоутворювальних процесів [3, 5, 6] вимагає їх конкретизації стосовно характеру плодоношення і продуктивності насаджень у різні вікові періоди з врахуванням ґрунтово-кліматичних умов.

### Методика досліджень

Дослідження проводилися у саду ЖНАЕУ (Черняхівський район Житомирської області). Рельєф площі під насадженням рівнинний, підґрунтові води на глибині 1,5–1,8 м. Ґрунти дерново-середньо підзолисті супіщані, глеюваті, на морені; вміст піску – 52,6–68,6 %; пилу – 18,1–43,9 %; мулу – 3,6–18,0 %; рН сольове – 4,1–4,9 %; гумусу на глибині 0–60 см – 0,1–1,4 %;  $P_2O_5$  – 3,9–16,4;  $K_2O$  – 7,4–15,9 мг/100 г абс. сухого ґрунту; Са – 3,2–3,6 мг/100 г. Середня температура поверхні ґрунту в квітні–жовтні становила мінус 7–23 °С, у грудні–березні – мінус 1–6 °С; середньорічна кількість опадів – 570 мм, в окремі роки сягала 900 мм.

**Об'єкти досліджень:** вітчизняні та інтродуковані зимові сорти яблуні на насінневих і клонових (МЗ) підщепах. У варіантах дослідів здебільшого по 30–40 облікових дерев при 3–4-кратній повторюваності.

Особливості плодоношення і продуктивність насаджень у різні вікові періоди вивчали залежно від конструкцій крон і садів, способів формування і обрізування плодоносних дерев. У широкорядному ущільненому саду

формування поліпшеної ярусної крони та обрізування плодоносних дерев використовували згідно з чинними рекомендаціями; округлу комбіновану крону в цьому ж насадженні формували переважно проріджуванням, як домінувало й в плодоносних насадженнях, а вкорочування зводилося до мінімуму. Формування югославської пальмети і обрізування плодоносних дерев з цією площинною кроною виконувалось за чинними рекомендаціями. Експериментальну поліську пальмету формували згинанням і проріджуванням, ці ж прийоми здебільшого застосовували і в плодоносних насадженнях. У варіанті з комбінованою пальметою поєднували згинання ортотропних пагонів до горизонтального, дугоподібного і дугопониклого положень з укорочуванням і проріджуванням як у період формування крон, так і після його закінчення. Вільноростучу площинну крону формували слабким і помірним укорочуванням й проріджуванням; такі ж операції застосовувались і в плодоносних садах.

Крони типу вільного веретена формували переважно весняним обрізуванням, під час якого окремі сильнорослі однорічні прирости згинали заведбненням під сусідні гілки; аналогічні прийоми практикувались і в плодоносних насадженнях.

Після закінчення формування і заростання світлових коридорів до 1,5 м їх розширювали контурним обрізуванням крон до 2–2,5 м; висоту ряду в широкорядному саду обмежували до 4 м; товщину біля основи – до 5,5 м; у пальметному – до 3 і 2,5 м, у насадженні з веретеноподібними кронами – до 3 і 2 м відповідно.

Спосіб розміщення дерев у насадженнях – прямокутний: у широкорядному саду – 8 x 4,5 м (278 дер./га), у пальметному – 5 x 4,5 м (444 дер./га), у досліді з веретеноподібними кронами – 4 x 2 м (1250 дер./га).

Біометричні обліки і спостереження виконувалися за допомогою загальноприйнятих методів.

### **Результати досліджень**

В умовах Полісся України вступ у плодоношення і врожайність сортів яблуні на насінневих і клонієвих (МЗ) підщеплах, що вирощувались на дерново-підзолистих ґрунтах, значною мірою залежали від способів формування, конструкцій крон і насаджень, біологічних особливостей сортів. Округлі крони широкорядного саду сортів Кальвіль сніговий, Принцеса Луїза, Ренет Смиренка, Слава переможцям на насінневій підщепі не плодоносили й на 5-й рік після садіння однорічок. З 4-річних дерев сорту Джонатан, залежно від конструкції крони і способу формування, зібрали по 0,5–1,7 кг плодів, а з 5-річних – по 4,4–7,8 кг (1,4–2,4 т/га). Віковий період «росту» в широкорядному саду, залежно від сорту, тривав 3–5 років; приріст пагонів подовження основних гілок у цей період сягав 61–68 см. Варіанти з площинними кронами сорту Джонатан почали плодоносити у четверту вегетацію, а в п'яту врожайність становила 7,7–10,5 кг з дерева (3,4–4,7 т/га); інші сорти почали плодоносити в п'яту вегетацію – врожайність, залежно від сорту і варіанта, коливалася в межах 0,3–8,9 кг з дерева (0,1–4,0 т/га). Початок плодоношення і величини перших

промислових врожаїв залежали також від віку та якості садивного матеріалу. В насадженнях, закладених 2-річними саджанцями, плодоношення почалося в четверту вегетацію, причому врожайність пізньоплідного сорту Кальвіль сніговий, залежно від конструкцій та способів формування пальмет, становила 2,1–4,5 т/га, а скороплідного сорту Джонатан – 2,8–4,4 т/га. Віковий період «росту» в насадженнях з площинними кронами, до яких застосовувалось згинання пагонів чи його поєднання з обрізуванням, тривав на один рік менше (3–4 роки), ніж у широкорядних садах з округлими кронами.

Урожайність широкорядних садів з округлими кронами і вузькорядних пальметних насаджень яблуні на клоновій підщепі МЗ у період формування не мала переваги перед подібними насадженнями на насінній підщепі. Округлі крони Кальвіля снігового і Мекінтоша в широкорядному саду почали плодоносити в шосту вегетацію – на один рік пізніше, ніж пальмети, а сорту Джонатан – одночасно: в четверту вегетацію врожайність пальмет становила 1,0–2,6 т/га, округлих крон – 0,3–0,5 т/га. Віковий період «росту», залежно від біологічних особливостей сорту, конструкції крони і саду, тривав 3–5 років.

Сорти яблуні на насінній підщепі у насадженнях з веретено подібними кронами, до яких під час формування застосовували переважно згинання пагонів, почали плодоносити з 3-річного віку і віковий період «росту» в них тривав 2 роки. Приріст пагонів подовження бічних гілок був найбільшим, порівняно з іншими віковими періодами, але він не перевищував 45–55 см.

Віковий період «росту і плодоношення» у широкорядних ущільнених садах на насінній і клонових (МЗ) підщепах, залежно від сорту і варіанта, тривав 1–3 роки, тобто до вступу насадження в регулярне промислове плодоношення – досягнення щорічної врожайності близько 8,0–10,0 т/га. Найкоротшим (1 рік) цей період був у сорту Джонатан на ділянках варіанта з комбінованою округлою кроною, а найтривалішим (3 роки) у варіантах з ярусною та комбінованою кроною сортів Принцеса Луїза, Мекінтош, Кальвіль сніговий. Максимальна врожайність зафіксована у Джонатана (11,7 т/га) і Ренета Симиренка (11,5 т/га). Урожайність площинних крон сорту Принцеса Луїза протягом періоду коливалась в межах 2,1–6,2 т/га, а Ренета Симиренка – в межах 2,9–23,0 т/га (табл. 1). Вищою врожайністю характеризувалися варіанти з комбінованою та поліською пальметами, де поєднувалось згинання гілок і слабке чи помірне обрізування. Товарна якість плодів була досить високою – вихід плодів вищого і першого сортів становив 80–90 %.

Віковий період «плодоношення і росту» тривав 7–10 років і характеризувався найвищою продуктивністю за весь період експлуатації насадження – врожайність ряду варіантів з площинними кронами в окремі роки досягала 60–70 т/га, у сортів Джонатан, Ренет Симиренка і Принцеса Луїза вищою врожайністю характеризувалися варіанти з експериментальними комбінованою та вільноростучою пальметами; у Кальвіля снігового і Слави переможцям – насадження з комбінованою та поліською пальметами, де застосовували поєднання згинання й обрізування чи лише помірне обрізування.

**Таблиця 1. Урожайність (т/га) яблуні на насіннєвій підщепі залежно від вікових періодів, конструкції крони і саду, способів формування та обрізування плодоносних дерев**

Варіант – тип крони	Вікові періоди										Середня
	ріст і плодоношення					плодоношення і ріст					
	вік дерев, років										
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<i>Принцеса Луїза</i>											
Округла ярусна крона	1,3	3,0	4,3	3,0	10,8	20,9	37,9	25,8	29,7	14,7	15,1
Округла комбінована крона	1,5	3,9	2,6	5,6	7,7	29,2	36,0	25,6	25,6	20,4	15,8
Пальмета югославська	2,7	5,6	3,5	12,2	12,3	35,0	53,9	32,6	34,6	30,7	22,3
Пальмета поліська	2,1	6,1	4,2	2,4	14,6	37,6	55,1	31,6	26,6	28,2	20,9
Пальмета комбінована	2,6	6,2	3,2	30,6	20,9	46,0	61,7	40,8	39,5	41,3	29,3
Пальмета вільноростуча	2,7	4,7	4,4	23,6	26,8	31,6	57,7	34,8	32,7	35,1	25,6
<i>Ренет Сими́ренка</i>											
Округла ярусна крона	1,8	11,5	7,5	20,5	7,3	33,9	27,5	19,1	19,1	4,9	15,4
Пальмета югославська	2,9	15,1	12,2	12,5	21,5	43,6	50,4	36,4	35,3	19,2	24,9
Пальмета поліська	4,2	19,1	11,1	22,6	27,0	49,6	52,5	35,2	34,2	17,3	27,3
Пальмета комбінована	4,8	23,0	16,9	56,0	31,8	51,6	59,3	40,9	39,7	17,5	34,2
Пальмета вільноростуча	5,2	15,9	11,9	32,1	16,4	49,9	73,9	34,1	32,7	19,6	29,2

*Примітка:* Принцеса Луїза: Р – 5,37 %; НІР<sub>05</sub> – 1,63 т; НІР<sub>01</sub> – 2,03 т/га; Ренет Сими́ренка: Р – 4,23 %; НІР<sub>05</sub> – 1,43 т; НІР<sub>01</sub> – 1,86 т/га

За перші 10 років плодоношення врожайність варіанта з комбінованою пальметою сорту Принцеса Луїза становила 29,3 т/га; Ренета Сими́ренка – 34,2 т/га, а за віковий період «плодоношення і росту» – 40,2 і 42,4 т/га відповідно. Варіанти широкорядного саду відрізнялись нижчою продуктивністю – середньорічна врожайність не перевищувала 20,0–21,4 т/га. Плодоношення протягом періоду на ділянках варіантів з комбінованою та вільноростучою пальметами було регулярним – індекс періодичності не перевищував 19,1–38,4 %; в інших варіантах сягав 50 %, а іноді й більше. Залежно від помологічного сорту, конституції насадження і варіанта вихід плодів вищого товарного гатунку протягом періоду змінювався в межах 9,4–67,4 %; першого гатунку – в межах 21,3–58,6 %, а плодів другого й третього гатунків було здебільшого 5–25 %.

Протягом вікового періоду «плодоношення» активність апікального росту поступово знижувалась, як і врожайність ущільнених конструкцій насаджень. У широкорядних садах на початку періоду врожайність сортів Принцеса Луїза та Ренет Сими́ренка сягала 31,1–40,9 т/га, а в насадженнях віком понад 20 років знижувалась до 1,0–4,1 т/га (табл. 2).

У 16–20-річних насадженнях з площинними кронами врожайність коливалась у межах 6,7–51,2 т/га, а в наступні роки знижувалась до 1,2–14,3 т/га. Значно посилилась періодичність плодоношення – індекс періодичності в широкорядних садах становив 22,2–64,7 %, у пальметних – 17,5–64,1 %. За 8 років періоду «плодоношення» в широкорядних садах зібрали 101,5–117,9 т/га плодів, у пальметних – 132,9–161,3 т/га, а за 7 років попереднього періоду – 142,8–150,1 та 211,3–296,8 т/га відповідно. Значно знизилась і товарна якість плодів. Найвищою продуктивністю за всі періоди відрізнялись пальметні насадження, в яких поєднували згинання, вкорочування і проріджування внутрішніх частин крон на фоні контурного обрізування.

**Таблиця 2. Урожайність (т/га) яблуні на насіннєвій підщепі залежно від вікових періодів, конструкції крони і саду та способів обрізування плодоносних дерев**

Варіант	Віковий період плодоношення								Сумарна за всі періоди	Середня за всі періоди
	вік дерев, років									
	16	17	18	19	20	21	22	23		
<i>Принцеса Луїза</i>										
Широкорядний сад: проріджування + вкорочування	35,5	7,6	27,0	9,9	7,5	10,2	1,4	2,4	232,6	12,8
проріджування	40,9	12,8	24,7	12,1	9,1	12,3	2,0	4,0	275,9	15,4
Пальметний сад: проріджування	51,2	11,2	30,3	21,1	6,7	13,6	1,8	3,9	362,8	20,2
проріджування + згинання	41,2	19,1	26,2	19,9	10,4	11,6	1,5	3,0	341,9	19,0
проріджування + згинання + вкорочування	51,2	18,7	34,2	23,5	12,5	14,3	1,4	5,5	454,3	25,2
детальне обрізування	44,4	22,9	28,7	18,6	9,9	11,6	2,0	4,1	398,2	22,1
<i>Ренет Симиренка</i>										
Широкорядний сад: проріджування + вкорочування	31,1	9,1	13,2	8,9	11,3	6,4	1,0	1,3	236,3	13,1
Пальметний сад: проріджування	33,2	12,4	14,4	10,1	10,0	10,2	1,4	1,7	344,0	18,6
проріджування + згинання	34,1	12,8	14,4	9,9	12,1	7,5	1,2	2,7	367,7	10,4
проріджування + згинання + вкорочування	30,7	14,3	19,1	12,7	14,2	12,2	1,0	1,9	448,2	24,8
детальне обрізування	43,6	12,7	17,4	14,1	10,7	10,0	1,5	1,6	403,4	22,4

*Примітка:* Принцеса Луїза: Р – 6,41 %; НІР<sub>05</sub> – 25,4 т; НІР<sub>01</sub> – 35,2 т/га; Ренет Симиренка: Р – 9,62 %; НІР<sub>05</sub> – 55,1 т; НІР<sub>01</sub> – 76,2 т/га

Насадження різних сортів з малооб'ємними веретеноподібними кронами почали плодоносити з 3-річного віку – врожайність не перевищувала 5,3–7,2 т/га, а в 4-річних насадженнях збирали до 12,9–13,2 т плодів з 1 га. Віковий період «росту і плодоношення» тривав усього 2 роки; найвищою врожайністю в цей період відрізнялись спури Джонатана – Джонаред і Ред Джонатан. Продуктивність сортів протягом вікового періоду «плодоношення і росту» була досить високою: в окремі роки сягала 75,5–83,0 т/га; сумарна за період – 395,2–420,5 т/га, а середньорічна – 27,4–42,1 т/га (табл. 3). Періодичність плодоношення була незначною – індекс періодичності не перевищував 36,3–38,6 %.

**Таблиця 3. Плодоношення сортів яблуні на насіннєвій підщепі з малооб'ємними веретеноподібними кронами в умовах Полісся (схема розміщення дерев – 4 х 2 м, 1250 дер./га)**

Сорт	Урожайність, т/га										Сумарна	Середня
	вікові періоди											
	ріст і плодоношення		плодоношення і ріст									
	рік після садіння однорічок											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Айдаред	1,1	4,6	20,1	28,6	49,1	58,8	40,2	60,6	48,1	83,0	394,2	39,4
Антор	0,7	3,8	24,3	37,5	53,2	60,5	37,0	51,1	41,6	75,5	395,2	39,5
Голден Делішес	0,5	1,3	14,6	18,6	30,2	38,9	28,4	49,2	50,3	42,2	274,2	27,4
Джонаред	7,2	12,9	32,7	20,0	41,7	49,8	45,6	74,4	52,3	39,8	376,4	37,6
Ред Джонатан	5,3	13,2	36,4	24,6	40,5	44,5	39,9	61,9	43,2	45,9	355,4	35,5
Спарган	0,6	2,4	13,9	31,4	36,7	50,3	40,0	55,3	36,1	52,5	319,2	31,9
Старк Ерліест	2,3	7,0	20,4	43,6	50,3	62,4	50,6	71,1	47,5	65,3	420,5	42,1

До 16-річного віку насадження всіх сортів характеризувалися регулярним плодоношенням і високою продуктивністю, а в наступні роки вікового періоду «плодоношення» врожайність різко знизилась (табл. 4). Усі сорти плодоносили періодично – індекс періодичності сягав 65,1–86,5 %. Сумарна врожайність за період не перевищувала 260,6–276,2 т/га, тобто була в 1,5 раза нижчою за попередній період. Після дванадцятої вегетації знижувались товарна якість врожаю – вихід плодів вищого товарного гатунку здебільшого не перевищував 5–20 %.

**Таблиця 4. Плодоношення сортів яблуни на насіннєвій підщепі з малооб'ємними веретеноподібними кронами в умовах Полісся (схема розміщення дерев – 4 х 2 м, 1250 дер./га)**

Сорт	Урожайність, т/га											
	вікові періоди										Сумарна	Середня
	плодоношення											
	рік після садіння однорічок											
	13	14	15	16	17	18	19	20	сумарна	середня		
Айдаред	41,2	50,3	48,6	60,7	29,7	8,2	15,4	6,5	260,6	32,6	649,1	40,6
Антор	60,5	35,4	58,7	57,0	30,8	6,5	20,1	7,2	276,2	34,5	666,3	41,7
Голден Делішес	39,5	46,6	30,5	50,2	19,1	7,4	11,3	3,1	207,7	26,5	480,1	30,1
Джонаред	63,5	54,2	40,3	36,0	16,3	2,7	11,3	8,3	232,6	29,1	588,9	36,8
Ред Джонатан	51,4	51,1	38,2	37,5	17,8	4,0	6,7	5,1	211,8	26,5	548,7	34,2
Спартан	33,5	41,2	49,3	35,6	27,1	7,2	6,7	4,6	205,2	25,7	521,4	32,6
Старк Ерліест	51,6	37,2	40,6	54,1	25,3	7,3	15,2	1,1	239,4	29,6	644,6	40,3

Продуктивність насаджень з веретеноподібними кронами за весь період експлуатації була у 2,1–2,4 раза вищою, порівняно з широкорядним садом, і в 1,4–1,5 раза – за насадження з площинними кронами. Значна перевага насаджень з веретеноподібними кронами обумовлена, в основному, більшою (в 3–4 рази) кількістю дерев на 1 га.

Подальші дослідження бажано зосередити на порівняльному вивченні різних конструкцій садів.

## Висновки

1. Ширококорядні ущільнені сади яблуні на насінневих і клонових середньорослих підщепах в умовах дерново-підзолистих ґрунтів Полісся України починають плодоносити з шостої вегетації після садіння некронуваних однорічок; найвища врожайність (20,1–21,4 т/га) плодів високої товарної якості у віковий період «плодоношення і росту».

2. Вузькорядні ущільнені насадження з площинними кронами в умовах Полісся плодоносять з четвертої вегетації, досягаючи протягом вікового періоду «плодоношення і росту» врожайності 60–70 т/га за середніх величин 40,2–42,4 т/га і регулярному плодоношенні.

3. Ущільнені сади з веретеноподібними кронами на насінневих підщепах плодоносять з третьої вегетації та забезпечують найвищу (34,1–51,4 т/га) врожайність якісних плодів у віковий період «плодоношення і росту».

4. В умовах Полісся України сади яблуні на насінневих підщепах доцільно експлуатувати такі терміни: ширококорядну – до 25, пальметні – до 20, з веретеноподібними кронами – до 15 років.

---

## Література

---

1. Плодівництво / *М.В. Андрієнко та ін.* – К. : Хрещатик, 1992. – 143 с.
  2. Плодоводство / *Н.М. Куренной и др.* – М. : Агропромиздат, 1985. – 397 с.
  3. *Куян В.Г.* Яблуня / *В.Г. Куян* // Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур. – Житомир, 2007. – С. 254–282.
  4. *Мельник О.В.* Новинки в обрізуванні зерняткових / *О.В. Мельник, О.В. Осадчий* // Новини садівництва. – 2007. – № 1. – С. 13–15.
  5. *Мельник О.В.* Нове в обрізуванні зерняткових / *О.В. Мельник* // Новини садівництва. – 2008. – № 1. – С. 9–11.
  6. *Метлицький З.А.* Агротехніка плодových культур / *З.А. Метлицький.* – М. : Колос, 1973. – 518 с.
  7. *Романов А.С.* Плодоношення і ріст різних сортів яблуні / *А.С. Романов* // Садівництво. – К. : Урожай, 1993. – Вип. 42. – С. 8–17.
  8. Інтенсивні технології вирощування яблуневих садів / *В.В. Черній та ін.* – Вінниця, 2004. – 16 с.
  9. *Шумт П.Г.* Учение о росте и развитии плодových и ягодных растений / *П.Г. Шумт.* – М. : Сельхозгиз, 1958. – 446 с.
-