

ІНТЕНСИВНІ НАСАДЖЕННЯ СЛИВИ (*PRUNUS DOMESTICA* L.) В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В.А. СОБОЛЬ, кандидат с.-г. наук

І.В. ГРИНИК, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України

А.Я. КАРАСЬ, кандидат с.-г. наук

Інститут садівництва (ІС) НААН України,

03027, Київ-27, вул. Садова 23,

e-mail: VSobol@i.ua

Представлено результати вивчення різних типів насаджень сливи. Встановлено, що найкраще приживалися дерева щеплені на клонових підщепах ВВА-1 та Еврика.

У перші роки товарного плодоношення більш урожайними були рослини сортів Стенлей та Ода з округлими кронами на насіннєвій підщепі (алича) (38,4 і 35,9 кг), менше на 22 % на Евриці. Дерева на слаброслій підщепі ВВА-1 забезпечили врожай на рівні 31-48 % від цього показника. Оскільки сади на різних підщепах були створені з неоднаковою щільністю посадки, то в цілому найвищу врожайність відмічено в посаджених деревах сортів Стенлея та Оди на Евриці з округлою кроною та схемою садіння (4 x 2,5 м) – в середньому 297,5 і 278,8 ц/га відповідно, що в 1,4 раза більше, ніж на аличі, та на ВВА-1 з формуванням веретеноподібних крон (в 1,2-1,3 раза вище). Площинні крони в рослин на ВВА-1 виявилися неефективним.

Ключові слова: слива, сорт, підщепа, форма крони, трудомісткість обрізування, зав'язування плодів, урожайність.

Слива – важлива високоврожайна плодова культура. За зимостійкістю серед кісточкових вона поступається лише перед вишнею. Плоди високопоживні та смачні, містять, %: сухих речовин – 13-26, цукрів – 7-15, органічних кислот – 0,35-1,58, пектинових речовин – 0,33-1,0, а також 5-15 мг% вітаміну С, вітаміни В₁, В₂, В₆, Р, РР, Е, провітамін А (каротин), дубильні речовини, мінеральні солі. Споживаються свіжими та використовуються на переробку, виготовлення повидла, варення, компотів, мармеладів, желе, пастили, цукатів, соків та з окремих сортів – чорносливу.

За даними ФАО [1], слива в світі вирощується на площі 2649,0 тис. га, при цьому валовий збір становить 12608,7 тис. т. Україна замикає першу десятку країн як за загальною площею насаджень (19,6 тис. га, в тому числі плодоносних 17,3 тис. га так і за валовим виробництвом плодів (181,1 тис. т при рівні врожайності 10,2 т/га).

Для створення 1 га садів витрати складають 324,0 тис. грн (в т.ч. на краплинне зрошення 54,0 тис. грн). При врожайності у промислових насадженнях 30,0 т/га прибуток з 1 га становить 224,9 тис. грн при рівні рентабельності 165-170 %. Строк окупності капітальних інвестицій дорівнює 4,4 роки.

Традиційними ринки збуту – це були Російська федерація плюс внутрішній. На зовнішній найбільш реально можна реалізовувати плоди в переробленому стані, в основному це чорнослив в т.ч. у вигляді цукерок (чорнослив у шоколаді), що зараз користується найбільшим попитом.

Головними сортами, що вирощуються в Україні є універсальний Стенлей, частково самоплідний та високоврожайний, навіть в односторонніх садах при наявності сорту-запилювача (найкращим є Блюфрі). Крім того, з вітчизняних придатні Сентябрская і Трудівниця Млієва, а на заморозку – Ода і Ненька. Добрими смаковими властивостями виділяються плоди Окраси саду і Янтарної Мліївської.

Важливим напрямком інтенсифікації виробництва плодів сливи повинно стати розроблення заходів, які забезпечували б різке зниження трудомісткості вирощування. Особливої уваги заслуговує механізація трудомістких процесів, особливо обрізки дерев і збирання плодів, також використання слаброслих сортів і таких же підщеп.

Це – найдешевший та найперспективніший метод створення скороплідних високопродуктивних насаджень у порівнянні з різними способами формування крон сильнорослих дерев та обрізування з метою обмеження їх розмірів, у тому числі й механізовано. Слаброслі дерева зручніші для догляду і збирання плодів як вручну, так і механізовано, вимагають менших витрат праці на обрізці.

Ефективність інтенсифікації садівництва характеризується комплексом показників. Головними серед них є ріст валової продукції, зниження собівартості її одиниці, підвищення продуктивності праці та збільшення прибутку. На Україні першими кроками в інтенсифікації вирощування сливи були закладання насаджень із загущенням дерев в рядах при таких же широких міжряддях, як і в садах із квадратною посадкою (1961) – 6 x 4-5 м. Але для слаброслих сортів рекомендувалися менші відстані між деревами в ряду, а для сильнорослих більші [2].

В результаті досліджень П.Д. Поповича (1960) та В.І. Блашкіна (1972) встановлено, що навіть сильнорослі сорти доцільно висаджувати зі щільнішим розміщенням дерев в рядах (6 x 6 і 6 x 3 м). Але ці висновки не були враховані в рекомендаціях того часу, оскільки при трьохметровій відстані між деревами в ряду ускладнювався перехресний обробіток ґрунту в молодих насадженнях [2].

Дані досліджень, проведених К.Н. Чмух (1975-1976 рр.) частково були враховані в “Рекомендаціях” 1977 року, в яких дерева сливи пропонувалося висаджувати з відстанню в ряду 3-4 м, а ширину міжрядь збільшити до 7 м [3].

В Алтайському краї сади зі схемою посадки 4 x 2 м давали вищі врожаї, ніж при 4 x 3 м. Сильнорослі сорти необхідно висаджувати за схемою 4,5-5 x 1,5-2,5 м [4].

У Молдавії при вирощуванні сливи на основі комплексної механізації дерева з напівплощинною формою крони розміщували за схемою 6 x 3 і 5 x 4 м. Середня врожайність Ренклода Альтана, Тулеу Грас і Ганни Шпет за 7 років за схеми 6 x 3 м була на 43-55 % вище, ніж при 6 x 5 м [2].

Досліди А.А. Ільїнського (1975, 1978) та В.І. Водяницького [5, 6, 7] показали, що вишню та сливу можна вирощувати у формі пальмети зі схемою садіння 4 x 3 м, а при формуванні округлої крони 6 x 3 м.

В умовах Казахстану найбільш ефективні конструкції насаджень сливи

були при розміщенні дерев з площею живлення 5 x 4 і 4 x 3 м в залежності від сили росту сорту [8].

В Прибалтійських республіках кращою схемою садіння слаборослих сортів сливи виявилась 5 x 2 м, для інших – 5 x 3 м [9].

Окремо стоять питання добору і виведення слаборослих сортів і слаборослих підщеп для сливи, які суттєво спрощують більшість заходів по догляду за насадженнями і при збиранні плодів. Перспективними для Полісся і Лісостепу виявились сорти Ода (слаборослий) та Богатирська і Волошка (середньорослі). Слаборослі вегетативні підщепи забезпечують більш вирівняний однотипний в генетичному відношенні садивний матеріал. Насадження раніше вступають в плодоношення і характеризуються вищою продуктивністю, полегшують збір урожаю при значно нижчих деревах (на 30-50 %). Важливим є те, що окремі з них, окрім того, не дають кореневої порослі (ВВА-1, Дружба, Євразія), а однорічні саджанці виходять більш розгалуженими.

Серед слаборослих підщеп першими були вивчені вишня піщана та вишня повстиста. Відносно першої одні сорти погано зросталися з нею, а інші виявились сумісними, але зі слабо розвинутою кореневою системою, недостатньою якрністю дерев і давали дуже низький врожай [10].

Вишня повстиста в 1960-1980-тих роках за даними багатьох учених [10, 11] була хорошою підщепою для сливи. Дерев на цій підщепі вступали у плодоношення на рік раніше і давали вищий початковий урожай, ніж на аличі [2]. В сумі за 10 років плодоношення урожайність сорту Ренклюд Альтана була вищою на 20,1 %, а Угорки італійської – на 49,8 %, що пояснюється вищою зимостійкістю їх квіткових бруньок. Але починаючи з другої половини 80-х років минулого століття в зв'язку з м'якими теплими зимами, з частими відлигами спостерігалось сильне ураження вишні повстистої моніліозом і вірусними хворобами, що робить практично неможливим використання її як підщепи.

Як стверджує W. Hartmann слаборосла підщепка Піксі прискорює дозрівання плодів на 5-8 днів, а для механізованого збору їх більш придатна сильноросла Маріана GF-8-1 [2].

М.І. Туровцев рекомендує як перспективну насінневу підщепу – Євразію-43 для сливи та абрикоса, а слаборослими для сливи – *Prunus mirobalana* та сорти St. Julien Aikerman [2].

В результаті досліджень, проведених в 80-ті роки двадцятого століття, Г.В. Єрьомін прийшов до висновку, що як слаборосла підщепка для сливи та персика, крім вишні повстистої, представляє інтерес її гібрид ВВА-1. Підщепи для першої з названих культур дослідник розділив за силою росту – таким чином сильнорослі: Кубань-86 (АП-1), АП-2, Находка; середньорослі (знижують висоту дерев на 20-30 %): Дружба, Алаб-1, Зелена колона, Весняне полум'я та слаборослі (зменшують висоту на 50 %): ВВА-1, ВВА-2, ВСВ, Піксі [12].

Ф.Я. Полікарпова та А.Г. Пробчев вважають перспективними підщепами для сливи ОКД, ОД-2-3, Е-13-27, 140-2, 140-3 [2].

В Республіці Білорусь у дослідях Н.М. Цингальова в перші три роки плодоношення найбільш продуктивними були комбінування сорту сливи Стаханівка з GF-655/2, МС-13, 141-2 (в 1,6-2,8 раза вище, ніж на аличі). Скороплідними виявились сади на підщепах 141-2, 146-2, 205-5, 306, ОД 2-3, GF-655/2. До групи сильнорослих належать 140-1, 140-2, GF-655/2, ВПК-3,

306, Сіянець Юти. Стримують ріст і розвиток дерев підщепи АП-5 №15, ОД 2-3, 15-6, 205-5, ВВА-1, ВВА-15-11. Добру якість дерев забезпечують підщепи 140-1, 140-2, GF-655/2, ВПК-1, АП-5 №14 [13].

У північній частині Лісоstepу України для створення інтенсивних насаджень сливи необхідно використовувати клонові підщепи СВГ 11-19, вишно повстисту, 21/11 та Весняне полум'я, які забезпечують високу врожайність (у 2,1-2,7 рази вище порівняно із сіянцями аличі), знижують висоту дерев (на 16-26 %), покращують товарні якості плодів (середня маса плода вища на 4-20 г), мають морозостійку кореневу систему і майже не утворюють кореневої порослі [14].

При вивченні типів садів сливи на підщепах різної сили росту садіння 1996 року встановлено, що найбільш скороплідними (на четвертий рік після посадки) виявилися сорти сливи на клонових підщепах, незважаючи на заморозки в період цвітіння та зав'язування плодів (-2,5...-3,4 °С протягом трьох днів). Урожайність на Гайоваті складала 15,8-38,3 ц/га (Угорка італійська, Ганна Шпет і Стенлей), на Весняному полум'ї – 38,3 ц/га (Стенлей) та вишні повстистій – 23,3 ц/га (Ганна Шпет). В цілому за вісім років плодоношення найбільшу урожайність забезпечили всі сорти сливи в більш щільних насадженнях (4 x 2 м) з площинними кронами на клонових підщепах Весняне полум'я та Гайовата (в 1,3-1,7 рази, ніж на насінневі підщепі). При цьому середня врожайність становила, ц/га: у Стенлея – 383,4-401,0, Угорки італійської – 389,6-393,0 і Ганни Шпет – 314,0-437,7 [15, 16, 17]. Отримані результати дають можливість стверджувати про доцільність і високу ефективність вирощування сливи на клонових підщепах.

Як показали подальші дослідження, вишня повстиста сильно чутлива до моніліозу, а ВВА-1 – до вірусних захворювань, а на важких ґрунтах ще й пошкоджується кореневим раком. Крім того, окремі сорти (Стенлей) на ВВА-1 низьковрожайні. А з втратою сливи Гайовата, по суті, залишилась лише одна клонова підщепа – Весняне полум'я. Нажаль, вона відсутня в Державному реєстрі сортів....

Мета наших досліджень – порівняльна оцінка садів сливи на насінневі і клонових підщепах та нових форм крон при оптимально щільних схемах розміщення дерев.

Матеріали та методи. Навесні 2008 р. було закладено дослід в ІС НААН. Вивчалися різні типи насаджень сливи сортів Ода, Стенлей та Богатирська на насінневі (алича) і клонових підщепах: ВВА-1 (слаборосла) і перспективна Еврика (напівкарликова). У зазначених сорто-підщепних комбінувань формували слідуєчі форми крон – округлу з пониженою зоною плодоношення (схема садіння 6 x 3, підщепа насіннева і 4 x 2,5 м, підщепа Еврика), площинну (4 x 2 м) і веретеноподібну (4 x 1,5 м).

Результати дослідження. В інтенсивному саду дерева, щеплені на клонових підщепах ВВА-1 і Еврика приживались краще, ніж на насінневі підщепі. Вони раніше розпочали активно рости (на два тижні), сформували більшу кількість пагонів із сумарною довжиною в 1,5-5,0 разів більшою, ніж у дерев на насінневі підщепі. Середня довжина пагонів також була більшою у дерев на вегетативних підщепах (на 7-45 см) з більшою різницею у щеплених на Евриці. На другий рік після садіння дерева досягли 1,6-2,5-метрової висоти, при меншій на слаборослій (ВВА-1) і насінневі підщепах. Габарити крон також були більшими на підщепі Еврика (на 20-30 %), ніж на ВВА-1 і насінневі підщепі у всіх трьох сортів сливи. Спостерігалась уже

тенденція до зменшення товщини штамба на ВВА-1. На третій рік дерева продовжували активно рости і досягли висоти 2,4-3,4 м, але були меншими на ВВА-1 і насінневій підщепі. За силою росту дерева на аличі уже розвинулися краще, ніж на ВВА-1, однак були ще дещо менші, ніж щеплені на Евриці, як за висотою, так і за діаметром штамба і довжиною пагонів (табл. 1). Найбільш трудомістким було формування площинних крон у дерев всіх сортів, щеплених на Еврику, які в перші три роки формувались як округлі з подальшим обмеженням їх товщини з боку міжрядь. Так затрати часу на обрізку трьохрічних дерев становили, сек./дер.: у Стенлея – 82-88, Богатирської – 65 і Оди – 188-207, що майже в два рази більше ніж на інших підщепах, а кількість видаленої деревини - 5,5-6,2; 2,8-6,1 і 6,4-6,9 кг/дер. відповідно.

Трирічні дерева сорту Стенлей уже вступили в товарне плодоношення на клонових підщепах з рівнем врожайності 75,0-125,0 ц/га. По 20-25 плодів з дерева отримали у сортів Богатирська і Ода на цих же підщепах. На насінневій підщепі плодів не отримали по всіх досліджуваних сортах. Таким чином, клонові підщепи стримували ріст дерев на 15-20 % (ВВА-1) та прискорили їх плодоношення.

Як і у попередньому році чотирирічні дерева також характеризувались активним ростом. Меншими за габітусом були дерева сорту Ода на всіх підщепах – висотою до 3,3 м, а у Стенлея та Богатирської вони досягли 3,4-3,8 м. Клонова підщепа ВВА-1 стримувала ріст чотирирічних дерев сорту Ода на чверть, а інших двох на 20 % в порівнянні з деревами на клоновій підщепі Еврика. Дерев на насінневій підщепі були вищими на 12-18 %, ніж на ВВА-1, але були однаковими (Ода), або ще залишались меншими на 8-12 % (Стенлей, Богатирська), ніж на Евриці. Сумарна довжина пагонів чотирирічних дерев (у 2,0-2,8 раза), як і їх середня довжина (в 1,2-1,8 раза) були найменшими у дерев сливи на підщепі ВВА-1, ніж на інших підщепах. В цілому більш інтенсивно проходили ростові процеси у дерев всіх сортів на підщепі Еврика, де відповідно і діаметр штамба потовщився до 8,2-9,0 см проти 5,5-7,5 см на інших підщепах, з більшим значенням на насінневій підщепі. Найбільш трудомісткими при обрізуванні були крони дерев всіх сортів на підщепі Еврика, де видалялась найбільша кількість деревини, від 2,9 до 4,1 кг, що в 1,5-4,0 раза більше, ніж на ВВА-1, і в 1,5-2,2 раза, ніж на насінневій підщепах. Витрати часу на обрізку дерев зросли в 2,0-2,5 раза, ніж в минулому році, і відповідно були більшими при обрізуванні дерев на підщепі Еврика в 2,2-3,0 раза (141-211 см/дер.).

Несприятливі кліматичні умови, що склалися навесні четвертої вегетації: низька кількість опадів в березні (6,1 мм) і квітні (29,2 мм), що в 1,6 раза менше норми та низька вологість повітря (49-54 %) в період цвітіння сливи призвели до зниження зав'язування плодів, яке не перевищувало 8-9 % у Оди і до 4,5 % у Стенлея і Богатирської. Урожай з дерева на клонових підщепах сягав у Оди 2,1-3,8, Стенлея – 0,9-2,1 і Богатирської – 0,2-0,5 кг без істотної різниці по підщепах, а на насінневій – практично відсутній. З одиниці площі урожайність насаджень відповідно була також незначною – 33,8-41,3; 13,8-26,3 і 2,5-6,3 ц/га відповідно по сортах.

Щорічна обрізка рослин та низький урожай сприяли їх активному росту і в п'ятирічному віці, коли вони досягли висоти 3,5 м як і в попередньому році. Дерев сорту Стенлей та Богатирська були практично однакові за висотою, але вищими були на насінневій підщепі та Евриці (3,2-3,6 м) ніж на

1. Трудомісткість формування крон та ріст дерев сливи в різних типах насаджень, садіння 2008 року, 2011 р.

Підщепа	Форма крони	Схема садіння, м	Затрати на обрізку, сек./дер.	Видалена деревина, кг	Висота дерев, м	Довжина пагонів		Діаметр штамба, см	Ширина крон					
						сумарна, м	середня, см		поперек ряду	2012	2015	2012	2015	2012
<i>Стелей</i>														
Насіннева (к.)	округла	6 x 3	126	2,9	3,4	66,7	136,7	7,3	2,3	2,7	2,3	2,7	2,3	2,7
Еврика	округла	4 x 2,5	141	2,9	3,8	101,6	141,8	8,7	2,6	3,1	2,6	3,1	2,6	2,8
-П-	площинна	4 x 2	211	3,0	3,5	78,1	134	8,2	2,3	2,8	2,3	2,8	2,2	2,3
ВВА-1	площинна	4 x 2	71	1,1	3,0	36,7	79,7	5,2	2,2	2,0	2,2	2,0	2,1	2,0
-П-	веретеноподібна	4 x 1,5	66	1,5	3,1	49,1	113,3	4,9	2,3	2,1	2,3	2,1	2,0	1,9
<i>Ода</i>														
Насіннева (к.)	округла	6 x 3	128	2,1	3,4	68,2	150,7	7,5	2,1	2,7	2,1	2,7	2,1	2,8
Еврика	округла	4 x 2,5	207	3,6	3,3	92,0	124,2	8,6	3,1	3,1	3,1	3,1	2,9	2,9
-П-	площинна	4 x 2	188	3,1	3,1	83,3	121,0	8,6	2,8	2,3	2,8	2,3	2,4	2,3
ВВА-1	площинна	4 x 2	79	1,3	2,7	42,1	82,8	5,3	2,3	-	2,3	-	2,2	-
-П-	веретеноподібна	4 x 1,5	87	1,8	2,9	34,9	96,0	5,3	2,3	2,2	2,3	2,2	2,2	2,2
<i>Богатирська</i>														
Насіннева (к.)	округла	6 x 3	136	1,9	3,0	64,4	126,3	7,6	2,4	3,7	2,4	3,7	2,3	2,4
Еврика	округла	4 x 2,5	189	3,6	3,4	84,9	124,5	9,0	2,5	3,6	2,5	3,6	2,4	2,6
-П-	площинна	4 x 2	176	4,1	3,5	79,1	127,4	9,1	2,9	3,5	2,9	3,5	2,3	2,5
ВВА-1	площинна	4 x 2	60	1,2	3,0	38,7	107,2	5,5	2,0	2,1	2,0	2,1	1,9	1,9
-П-	веретеноподібна	4 x 1,5	31	0,8	2,9	42,3	111,3	5,9	2,1	2,5	2,1	2,5	1,9	2,0

ВВА-1 (2,4-2,7 м). У слаброслого сорту Ода рослини на Евриці були істотно нижчими (на 15 %), ніж на насінневій підщепі. Отже, п'ятирічні дерева сортів Стенлей і Богатирська по висоті були без істотної різниці при їх щепленні на насінневу підщепу та Еврику, однак вони були меншими (на чверть) на ВВА-1. У Оди вищими були дерева на аличі, а на Евриці і ВВА-1 нижчими на 15 і 33 % відповідно. Крони дерев в ряду зімкнулися лише у дерев на клонових підщепах у всіх конструкціях насаджень (при розміщенні в ряду через 1,5; 2,0 і 2,5 м). Посередині міжрядь світловий прохід був різний та залежав від сили росту сорто-підщепного комбінуння і становив, м: на Евриці – 1,0-1,5, ВВА-1 – 1,7, що вказує на необхідність обмеження розмірів крони з боку міжрядь у дерев Евриці, починаючи з п'ятирічного віку, оскільки вони досягли найбільшої ширини крони (2,3-3,1 м). На інших підщепах при практично однаковій їх ширині крони дерев ще не потребували контурного обрізування з боку міжрядь.

Сумарна довжина пагонів у рослин на ВВА-1 була значно меншою (в 2,0-2,6 раза), ніж на інших підщепах. Відповідно меншою (на 15-40 і 36-55 %) була їх середня довжина (72-86 см) в сортів Стенлей та Богатирська, ніж на Евриці та аличі – 103-114 см).

В цілому більш інтенсивно росли дерева всіх сортів сливи на насінневій підщепі, дещо стриманіше на Евриці, хоч діаметр їх штамба на ній ще залишався більшим. У дерев на ВВА-1 він був практично на третину меншим, ніж на двох інших підщепах.

Відповідно до активності проходження ростових процесів у різних конструкціях насаджень, найменш трудомісткою була обрізка дерев всіх сортів, щеплених на ВВА-1, де кількість видаленої деревини та витрати часу були в 2-3 рази меншими, ніж на інших підщепах.

У зв'язку з пошкодженням генеративних утворень в зимово-весняний період, коли на початку лютого відбулося зниження температури повітря до -28,4 °С, а потім, в кінці першої декади, до -12 °С, ще спричинило дуже низьке зав'язування плодів. У Стенлея воно досягло лише 12,1 %, а Ода і Богатирська взагалі не цвіли. Найменше зав'язалось плодів на насінневій підщепі – 3,2 %. Величина врожаю з дерева коливалась від 4,1 (на насіннева) до 3,5-8,8 кг/дер. на ВВА-1. Найбільше отримано плодів з дерев, щеплених на Евриці – 11,6-12,5 кг. Урожайність з одиниці площі залежала також від щільності садіння дерев і була найвищою на даній підщепі в насадженнях з округлими і площинними кронами (4 x 2,5 і 4 x 2 м) – 125,0-145,0 ц/га, проти 34,1 ц/га на насінневій підщепі (6 x 3 м).

Шестирічні дерева продовжували активно рости і забезпечили утворення значної сумарної довжини пагонів, особливо у дерев більш сильнорослих сортів на насінневій підщепі (61,6-80,6 м). Найвищим цей показник був у рослин сорту Богатирська на насінневій підщепі (80,6 м). Встановлено істотну різницю за біометричними показниками, коли більш стримано росли дерева всіх сортів на ВВА-1, у яких середня довжина пагонів була в два рази меншою, ніж на інших підщепах. Діаметр штамба у дерев на даній підщепі також був на 30 % менше.

Трудомісткість обрізування дерев залежала від сили росту сорто-підщепного комбінуння та форми крон. Найбільше видалялось деревини у рослин аличі та Евриці з формуванням округлих крон (3,6-4,6 кг/дер.), а затрати часу досягали 400-600 сек./дер. Зав'язування плодів було низьким, особливо у Богатирської (3,7-4,6 %), а у двох інших сортів до – 17,2-17,7 %. Завдя-

ки рясному цвітінні (5 балів), найвищий урожай у шестирічних дерев сорту Стенлей на Евриці та насінневій підщепі – 50,3 і 44,7 кг/дер. (округла крона) відповідно, проти 26,6-29,3 на ВВА-1. По сорту Ода в аналогічних варіантах отримано 19,7 і 19,2 кг/дер., а найменше у Богатирської – 9,7 і 15,4 кг/дер. Урожайність з одиниці площі залежала від сорту, підщепи, щільності садіння та форми крони і була найвищою у сорту Стенлей на Евриці (503,0 і 520,0 ц/га), на 30 % була менша на ВВА-1 (332,5-366,3) і практично на половину (248,1 ц/га) на насінневій підщепі. Аналогічна закономірність простежується і по інших сортах, зокрема у Оди 197,3 і 221,3 ц/га; 147,5 і 214,9 та 106,6 ц/га відповідно. В насадженнях Богатирської урожайність була значно меншою (до 100,0 ц/га).

Ростові процеси проходили аналогічно і в наступному році. Дерев а і надалі активно росли. Середня довжина пагонів семирічних дерев становила 65-85 см у Оди і Стенлея та до 94 см у Богатирської. Найменшою вона була у всіх сортів на підщепі ВВА-1 з формуванням площинних крон і схемі розміщення 4 x 2 м (57-67 см). Найбільшу сумарну довжину мали дерева сорту Богатирська на аличі (56,5 м), дещо меншу – на Евриці (49,8-52,5) і найменшу – на ВВА-1 (26-28 м).

Таким чином, більш стримано росли дерева всіх сортів на підщепі ВВА-1. При цьому сумарна довжина пагонів була меншою в 1,5-2,0 рази, а середня на третину, ніж у дерев на інших підщепах. Діаметр штамба також був меншим на 25-30 % у дерев на ВВА-1. Знову найбільш трудомісткою була обрізка дерев на насінневій підщепі (округла крона) та Евриці (площинна) – 3,4-5,9 кг/дер., що в 3-4 рази більше, ніж в інших комбінуваннях. Затрати часу на обрізування дерев становили відповідно 500-850 і 250-500 сек./дер. Зав'язування плодів було невисоким (23,7-24,2 %) через сиру похмуру погоду в період цвітіння, коли в травні випало 162 мм опадів, що втричі вище за норму (53 мм). Найвищий урожай отримано по сортах Стенлей і Ода на насінневій підщепі і Евриці з формуванням округлих крон – 23,0-35,4 і 35,5-40,2 кг/дер. відповідно. У Богатирської його величина була практично однаковою на всіх підщепах – 15,7-23,5 кг. Найбільш продуктивними виявились насадження сливи перших двох сортів на насінневій підщепі і Евриці з округлими кронами. Так, по сорту Стенлей урожайність становила 294,0-230,0 ц/га, а у Оди – 334,9 і 335,0 ц/га відповідно, що в 1,5-3,0 рази більше, ніж на Евриці і ВВА-1 з площинними і веретеноподібними кронами. У Богатирської більшу урожайність отримали в насадженнях на слаброслій підщепі ВВА-1 – 289,9-293,8 ц/га, що на 10-30 % більше, ніж на Евриці і в 2 рази, ніж на аличі. Отже, більш продуктивними були в семирічному віці насадження сливи сортів Ода і Стенлей на Евриці і насінневій підщепі та Богатирської на ВВА-1.

На восьмий рік після садіння дерева росли помірно. Середня довжина пагонів була меншою в 1,5-2,0 рази, ніж у попередні роки і становила 43,0-62,0 см у Оди і Богатирської та 33-66 см у Стенлея. Найменшою вона була у всіх сортів на ВВА-1 з формуванням площинних крон зі схемою розміщення 4 x 2 м (33-43 см). Найбільшу сумарну довжину пагонів мали дерева всіх сортів на насінневій підщепі, зокрема у Богатирської в 2-3 (64,5 м), Оди в 1,5-2,0 (40,8 м) і Стенлея в 2-3 рази (45,9 м), ніж на ВВА-1, і майже однакою з підщепою Еврика (53,8-64,2 м). Висота дерев у всіх сортів була на третину (2,2-2,7 м), а діаметр штамба на 25-40 % (7,1-10,0 см) меншими на ВВА-1, ніж на інших підщепах. Ширшими були крони дерев, як вздовж, так і поперек

ряду на Евриці і насінневі підщепі. Отже, більш стриманіше продовжували рости дерева на ВВА-1.

Трудомісткість обрізування залежала від сили росту сорто-підщепних комбінувань. Найбільші затрати часу були, як і раніше, необхідні на обрізку Богатирської на аличі – 840 сек./дер., при цьому видалалось 6,8 кг/дер. деревини, на Евриці на 30-40 % менше (564-631 сек./дер. і 3,6-4,9 кг/дер. відповідно). Аналогічна закономірність спостерігалася по інших сортах, тобто, дерева на клоновій підщепі більш компактні і потребують менших витрат праці при їх обрізуванні.

Зав'язування плодів всіх трьох сортів було не високим – від 10,0 до 24,0 % без істотної різниці по комбінуваннях при рясному цвітінні дерев. Урожай з дерева був найвищим у сорту Стенлей – 54,8 кг на аличі і на третину менший на Евриці (35,7-37,5 кг).

Середня маса плода також була більшою (на 15-20 %), ніж у дерев на насінневі підщепі. Урожайність насаджень була вищою при більш щільному розміщенні дерев (1250-1666 дер./га) на клонових підщепах в 1,2-1,9 раза, ніж на насінневі (353,7-468,8 ц/га проти 304,1 ц/га у Стенлей і 291,3-403,0 ц/га проти 209,2 ц/га у Оди). Середня маса плода на 4 г (Стенлей) і 8 г (Ода) більша у дерев на аличі. Таким чином, більш продуктивними були насадження сливи сортів Ода і Стенлей на ВВА-1 та Евриці.

Дев'ятирічні насадження характеризувались добрим ростом. Середня довжина пагонів дорівнювала в рослин на клонових підщепах 55,8-62,1 см у Оди, 37,4-58,8 см у Стенлей і 32,2-47,6 см у Богатирської, що в середньому на 29, 39 і 56 % відповідно менше, ніж на насінневі підщепі (83,9, 73,4 і 90,8 см). Найменшою вона, як і в попередньому році, була у всіх сортів на підщепі ВВА-1 з формуванням площинних крон при схемі розміщення 4 х 2 м (32,2-37,4 см). Найбільшу сумарну довжину пагонів зафіксовано в дерев усіх сортів на насінневі підщепі Ода в 1,5 раза (37,8 м), Стенлей в 1,4-2,9 раза (19,3-40,1 м) і в Богатирської в 3,3-4,3 раза (19,3-25,2), ніж на ВВА-1 та в 1,2; 1,9 і 3,8 раза відповідно, ніж на Евриці. Висота дерев залежала як від сили росту сорту так і від підщеп. Зокрема у Оди вона була однаковою у дерев, щеплених на клонові підщепи (2,7-3,0 м) і меншою на чверть, ніж на аличі. У Стенлей і Богатирської цей показник був найнижчим у рослин на ВВА-1 на 17-29 і 20-26 % відповідно, ніж на Евриці і насінневі підщепі. Діаметр штамба у всіх сортів був на 33-62 % менший на ВВА-1, ніж на інших підщепах. Спостерігається тенденція до його збільшення у дерев на аличі (Богатирська). Ширшими були крони як вздовж, так і поперек ряду на Евриці та насінневі підщепі (на 22-32 %). Отже, стриманіше (в середньому на чверть) росли дерева сливи на ВВА-1.

Трудомісткість обрізки залежала від сили росту сортів та підщеп. Найбільші затрати часу були зафіксовані при проведенні цієї операції в рослин Богатирської на аличі – 1322 сек./дер., коли видалено було 5,1 кг деревини. На Евриці цей показник був в 1,5-2 рази нижчий (624-930 сек./дер.) і на третину менше видалалось деревини. Найменш трудомістким було обрізування сливи на ВВА-1 (114 сек./дер. і 0,6 кг видаленої деревини відповідно).

Зав'язування плодів через несприятливі кліматичні умови (мінімальна температура січня -21,9 °С, кількість опадів у травні 103,6 мм) в зимово-весняний період було низьким і не сприяло формуванню вагомого урожаю. На зав'язування, в певній мірі, мали вплив і підщепи. Так у Оди корисна зав'яз на насінневі підщепі становила 24 %, проти 3,1-15,8 на клонових, Стенлей – 10,7 % проти 3,6-8,8, а в Богатирської істотної різниці щодо під-

2. Продуктивність сливи в різних конструкціях насаджень в перші роки товарного плодоношення

Підлепа	Схема садіння, м	Форма крони	Урожай, кг/дер.				Урожайність, ц/га							
			2013	2014	2015	2016	Середнє	%	2013	2014	2015	2016	Середнє	%
<i>Стенлей</i>														
Насінсва (к.)	6 x 3	округла	44,7	35,4	54,8	18,5	38,4	100	248,1	196,5	304,1	102,7	212,9	100
Еврика	4 x 2,5	округла	50,3	23,0	35,7	10,0	29,8	78	503,0	230,0	357,0	100,0	297,5	140
Еврика	4 x 2	площинна	41,6	6,0	37,5	3,0	22,0	57	520,0	75,0	468,8	37,5	275,3	129
ВВА-1	4 x 2	площинна	26,6	6,1	28,3	2,8	16,0	42	322,5	76,3	353,7	35,0	199,4	94
ВВА-1	4 x 1,5	веретеноподібна	29,3	5,7	32,3	5,7	18,3	48	366,3	95,0	536,4	95	273,2	128
<i>Ода</i>														
Насінсва (к.)	6 x 3	округла	19,2	40,2	37,7	46,3	35,9	100	106,6	233,1	209,2	257,0	201,5	100
Еврика	4 x 2,5	округла	19,7	35,5	40,3	16,0	27,9	78	197,0	355,0	403,0	160,0	278,8	138
Еврика	4 x 2	площинна	17,7	11,2	23,3	6,8	14,8	41	221,3	140,0	291,3	85,0	184,4	92
ВВА-1	4 x 2	площинна	11,8	12,5	16,5	3,2	11,0	31	214,9	258,2	323,2	105,0	242,8	120
ВВА-1	4 x 1,5	веретеноподібна	12,9	15,5	23,6	6,3	14,6	41	147,5	156,3	206,3	40,0	137,5	68
<i>Богатирська</i>														
Насінсва (к.)	6 x 3	округла	15,4	15,7	4,4	37,7	18,3	100	85,5	87,1	24,4	37,4	58,7	100
Еврика	4 x 2,5	округла	9,7	22,0	7,6	9,7	12,2	67	97,0	220,0	76,0	97,0	122,5	207
Еврика	4 x 2	площинна	9,8	21,2	8,2	5,1	11,1	61	122,5	265,0	102,5	85,0	143,8	245
ВВА-1	4 x 2	площинна	4,1	23,5	2,7	10,4	10,2	56	51,3	293,8	36,9	130,0	128,0	218
ВВА-1	4 x 1,5	веретеноподібна	5,9	17,4	2,9	15,0	10,3	56	98,3	289,9	37,4	249,9	168,9	288

щеп не виявлено (1,0-5,0 %). Відповідно в перших двох сортів урожай з дерева був найвищим на аличі. Наприклад, в Оди отримано 46,3 кг/дер., на Евриці та ВВА-1 – значно менше (6,8-16,0 і 3,2-6,3 кг/дер. відповідно). У Богатирської найвищим він був у дерев на ВВА-1 – 10,4-15,0 кг (в 1,5-2,0 рази більше, ніж на Евриці і насінневій підщепі).

Урожайність залежала як від сорту, величини урожаю з дерева, так і конструкції насаджень. Так, у Оди і Стенлея вона була вищою в насадженнях на аличі (257,0 і 102,7 ц/га відповідно) та на Евриці (160,0 і 100,0 ц/га) з округлими кронами. На Евриці і ВВА-1 з веретеноподібними кронами урожайність насаджень цих сортів була меншою в 1,5-2,5 і 1,1-2,8 рази відповідно. В насадженнях сорту Богатирська урожайність була найвищою на слаборослій підщепі ВВА-1 при найбільш щільному (4 x 1,5 м, веретеноподібна крона) розміщенні дерев – 240,9 ц/га, яка майже вдвічі вища, ніж з площинними кронами (4 x 2 м) – 130,0 ц/га. В насадженнях на Евриці і аличі вона була відповідно в 2,5-3,0 і 6,0 разів меншою, ніж на ВВА-1 (4 x 1,5 м). Середня маса плода у дерев на різних підщепах у межах сорту була майже однакова, без істотної різниці, і не залежала від сили їх росту.

Таким чином, в середньому за перші чотири роки товарного плодоношення найбільший урожай з дерева отримали у сортів Стенлей і Ода при формуванні округлих крон на насінневій підщепі (38,4 і 35,9 кг) і на дещо менший (на 22,0 %) на Евриці (29,8 і 27,9 кг відповідно). Дерева на ВВА-1 значно поступалися за продуктивністю. Урожай з дерев цих же сортів на даній підщепі досягав 31-48 % від урожаю на насінневій підщепі.

У зв'язку з тим, що дерева на клонових підщепах щільніше розміщені в насадженні в залежності від сили росту підщеп, то і в цілому урожайність насаджень дещо інша по даних комбінуваннях. Так, більш продуктивними виявились насадження обох сортів (Стенлей і Ода) на підщепі Еврика з округлою короною (4 x 2,5 м) та середньою врожайністю 297,5 і 278,8 ц/га відповідно, що в 1,4 рази вище, ніж на аличі. На ВВА-1 більш урожайними виявились насадження з веретеноподібною короною (273,2 і 242,8 ц/га відповідно), що в 1,2-1,3 рази вище, ніж на аличі.

Площинні крони виявились не ефективними в насадженнях на ВВА-1, коли урожайність відносно контролю становила 94 (Стенлей) і 68 (Ода) %. Імовірно, це зв'язано з більшою загущеністю цих крон та швидким відмиранням шпорців і букетних гілок в них.

Богатирська виявилася менш адаптованою до умов Правобережного Лісостепу України. Так, її урожайність в перші роки товарного плодоношення на клонових підщепах була в 1,5-2,0 рази нижчою, а на насінневій – майже в чотири. В цілому цей показник на клонових підщепах був у 2,0-2,9 рази вищим, ніж на аличі. Крім того, цей сорт дуже чутливий до погодних умов. Так, як сад вирощувався на богарі, то водний режим ґрунту в цілому залежав від опадів. Посуха і надмірне випадання опадів, особливо перед дозріванням плодів, привело до сильного їх осипання, що негативно відбивалось на урожайності. Тому даний сорт забезпечив середню урожайність на клонових підщепах (122,5-168,9 ц/га) і низьку на насінневій підщепі (58,7 ц/га).

Висновки. На основі проведених досліджень розроблено високопродуктивні конструкції насаджень сливи сортів Стенлей, Ода на клонових підщепах: середньорослій Еврика та слаборослій ВВА-1 зі щільною садіння дерев 1000-1250 і 1666 дер./га відповідно та формуванням округлої малогабаритної і площинної крон.

Встановлено, що клонові підщепи стримували ріст дерев на 15-20 %. Більш інтенсивно проходили ростові процеси у дерев сливи всіх сортів на насінневій підщепі, дещо стриманіше (на 15 %) на Евріці та значно слабше (на чверть) на ВВА-1. Обрізка дерев досліджуваних сортів найменш трудомісткою була на ВВА-1, при якій кількість видаленої деревини та витрати часу виявилися в 2-3 рази меншими, ніж на інших підщепах. Скороплідними були насадження сорту Стенлей, які уже на третій рік після садіння вступили в товарне плодоношення на клонових підщепах і забезпечили урожайність насаджень на ВВА-1 78,7 ц/га (округла малогабаритна крона), на Евріці – 76,2-127,0 ц/га та в 6-7-річному віці 21,5-22,0 т/га (Ода) і 33,2-52,0 т/га (Стенлей).

В середньому за перші роки товарного плодоношення по урожайності виділялись насадження сортів Стенлей і Ода на підщепі Еврика з округлою кроною зі щільністю садіння 1000 дер./га. Вони забезпечили середню врожайність на рівні відповідно 297,5 і 278,8 ц/га, що в 1,4 раза вище, ніж на аличі. Слаборосла підщепа ВВА-1 виявилась ефективною при формуванні веретеноподібної крони та більш щільному їх розміщенні (1666 дер./га) – 273,2 і 242,8 ц/га відповідно по сортах, що в 1,2-1,3 раза вище, ніж на сіянці аличі. Формування площинних крон було не ефективним у дерев на слабо-рослій підщепі ВВА-1.

Список використаної літератури

1. FAOSTAT. URL: <http://www.fao.org/faostat/ru/#data/QC> (дата звернення 12.04.2021).
2. Третьяк К.Д. Интенсивные сады сливы, вишни, черешни в Полесье и Лесостепи УССР: дисс. ... д-ра с.-х. наук. Киев, 1985. 486 с.
3. Рекомендации по закладке интенсивных садов и уход за ними в колхозах и совхозах Украинской ССР. Киев, 1977. 68 с.
4. Путов В.С. Пути интенсификации культуры сливы в Алтайском крае. *Основные направления интенсификации садоводства Сибири*. Барнаул: Алтайское книжное издательство, 1982. С. 32-33.
5. Водяницкий В.И. Влияние форм кроны и степени обрезки ветвей на продуктивность деревьев вишни. *Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии*. 1979. № 1. С. 19-22.
6. Ильинский А.А. Слива в форме пальметты. *Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии*. 1974. № 3. С. 52.
7. Ильинский А.А. Снижение высоты пальметных деревьев. *Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии*. 1978. № 2. С. 15-16.
8. Еремин Г.В., Витковский Б.Л. Слива. М.: Колос, 1980. 255 с.
9. Кудрявец Р.П., Есина О.А. *Механизация обрезки и сбора урожая в вишневых насаждениях* : тез. докл. Всесоюз. науч.-техн. семинара. М., 1983. С. 16-19.
10. Бурмистров А.Д. Песчаная вишня как подвой для сливы. *Сад и огород*. 1951. № 9. С. 21-23.
11. Чебров Н.С. Войлочная вишня. *Садоводство*. 1968. № 1. С. 41.

12. Косточковые культуры. Выращивание на клоновых подвоях и собственных корнях / Еремин Г.В. и др. Ростов на Дону : Феникс, 2000. 256 с.
13. Цынгалев Н.М. Рост и плодоношение сливы на клоновом подвое ВПК-1 в зависимости от схем посадки. *Плодоводство*. Самохваловичи. 2004. Т. 16. С. 49-52.
14. Бабій О.М. Вивчення клонових підщеп сливи в умовах північного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук. К., 1995. 25 с.
15. Соболев В.А. Інтенсивні насадження сливи на насінневих і вегетативно розмножуваних підщепах. *Сад, виноград і вино України*. 2002. № 3-4. С. 22-23.
16. Соболев В.А. Шляхи інтенсифікації виробництва плодів кісточкових культур. *Садівництво*. 2000. Вип. 50. С. 207-213.
17. Кривошапка В.А., Китаєв О.І., Соболев В.А. Зимо- та морозостійкість сортопідщепних комбінунів сливи. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 3. С. 60-68.

PLUM (*PRUNUS DOMESTICA* L.) INTENSE ORCHARDS IN THE UKRAINE'S LISOSTEPPE

V.A. SOBOL, PhD

I.V. GRYNKYK, Doctor, Professor, Academician of NAAS Ukraine

A.YA. KARAS, PhD

Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine,

03027, Kyiv-27, 23, Sadova st.,

e-mail: VSobol@i.ua

The authors present the results of studying different types of the plum orchards. The trees grafted on the clonal rootstocks VVA-1 and Evryca appeared to take roots best in spring after planting. The trees on those rootstocks began active growth two weeks earlier than on seed rootstock (myrobalan plum) and formed a greater amount of the side shoots.

In the second-fifth years after planting the trees on the medium-growing rootstock Evryca grew more actively, on VVA-1 more slowly.

The most intensive was the formation of the flattened crowns of the trees grafted on Evryca when in the three-year age the time expenditures were by twice higher than on the other rootstocks. The cultivar Stanley on the clonal rootstocks was the most early-ripening one. Its orchards began marketable fruit-bearing in the three years age. The trees of more vigorous cvs up to the five-year age were lower by a quarter on VVA-1 and of the low variety Oda higher on the seed rootstock and on Evryca and VVA-1 lower by 15 and 33 % respectively. It appeared that it is necessary to limit crowns from the side of the inner-row space for the trees on Evryca beginning from the five-year age. The trees of all the strains had the largest summary shoot length on the myrobalan plum: Oda by 1.5, Stanley by 1.4-2.9, Bogatyrskya by 3.3-3.4 times than on VVA-1 and by 1.2; 1.9 and 3.8 times respectively than on Evryca. The trunk diameter of the trees on VVA-1 was by 33-

62 % shorter than on the other rootstocks. In the first years of the marketable fruit-bearing the trees of 'Stanley' and 'Oda' with the orbicular crown on the seed rootstock were more productive (38.4 and 35.9 kg/tree) while on Evryca this index was by 22 % lower. The trees on VVA-1 provided the yield on a level of 31-48 % of that on the myrobalan plum. Since the orchards on different rootstocks were established with the different planting density the highest yield on the whole was achieved in the orchards of cvs Stanley and Oda on Evryca with the orbicular crown (4 x 2.5 m) on the average 297.5 and 278.8 c/ha respectively, that is by 1.4 times more than on the seed rootstock and VVA-1 with the formation of the spindle-like crown (by 1.2-1.3 times higher). The planted crowns on the trees on VVA-1 proved non-effective.

Key words: plum, cultivars, rootstock, crown form, pruning labor intensity, fruit setting, yield.

ИНТЕНСИВНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ СЛИВЫ (*PRUNUS DOMESTICA* L.) В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

В.А. СОБОЛЬ, кандидат с.-х. наук

И.В. ГРИНИК, доктор с.-х. наук, профессор, академик НААН Украины

А.Я. КАРАСЬ, кандидат с.-х. наук,

Институт садоводства НААН Украины,

03027, Киев-27, ул. Садовая 23,

e-mail: VSobol@i.ua

Представлены результаты изучения различных типов насаждений сливы. Установлено, что лучше приживлялись деревья привитые на клоновых подвоях ВВА-1 и Эврика.

В первые годы товарного плодоношения более урожайными были растения сортов Стенлей и Ода с округлыми кронами на семенном подвое (алыча) (38,4 и 35,9 кг), менее на 22 % на Эврике. Деревья на слаборослом подвое ВВА-1 обеспечили урожай на уровне 31-48 % от этого показателя на семенном. Поскольку сады на разных подвоях были созданы с неодинаковой плотностью посадки, то в целом самая высокая урожайность отмечена в насаждениях сортов Стенлей и Ода на Эврике с округлой кроной и схемой посадки 4 x 2,5 м в среднем 297,5 и 278,8 ц/га соответственно, что в 1,4 раза больше, чем на аличе и на ВВА-1 с формированием веретенообразных крон (в 1,2-1,3 раза выше). Плоскостные кроны у растений на ВВА-1 оказались неэффективными.

Ключевые слова: слива, сорт, подвой, форма кроны, трудоёмкость обрезки, завязывание плодов, урожайность.

Одержано редколлегією 14.05.2021