

ПРОДУКТИВНІСТЬ КЛОНОВОЇ ПІДЩЕПИ ГРУШІ – АЙВИ Q-ELINE В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Р. М. БУЦИК, кандидат сільськогосподарських наук
О. В. ПОЛУНІНА, кандидат сільськогосподарських наук
А. М. ЧАПЛОУЦЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук
І. О. КУЧЕР, доктор філософії
Уманський національний університет

Наведено результати попереднього вивчення айви Q-Eline, як клонової, слаборослої підщепи для груші на сірих лісових ґрунтах Правобережного Лісостепу України. Отримані матеріали свідчать про високу продуктивність цієї підщепи у маточнику горизонтального типу, пов'язану зі збільшеним виходом якісних і добре окорінених відсадків. Вивчення підщепи в розсаднику засвідчило її високу ефективність у підвищенні виходу і якості садивного матеріалу груші. В умовах саду айва Q-Eline прискорює вступ щеплених на ній сортів груші у період товарного плодоношення та стимулює інтенсивне закладання генеративних бруньок і нарощування продуктивності. Внаслідок маловивченості, айва Q-Eline потребує подальших досліджень на предмет стійкості до хвороб і сумісності з основними промисловими сортами груші.

Ключові слова: *груша, підщепи, саджанці, вихід, якість сорти, продуктивність, генеративні бруньки, сумісність, стійкість.*

Постановка проблеми. Сучасне садівництво неможливе без застосування інновацій і нових технологій. Це стосується і вирощування груші в Україні. Ця культура є досить популярною в умовах помірного і м'якого клімату та потребує врахування ґрунтового покриву. Тенденції змін клімату Правобережного Лісостепу України в сторону потепління і зменшення кількості опадів надають можливість ширшого вирощування груші та спонукають до удосконалення ресурсозберігаючої технології її вирощування з оптимізацією зрошення [1]. Ключовим елементом подальшого виробництва плодів груші є вивчення і застосування нових компонентів конструкції плодового саду, серед яких є клонові підщепи і сортопідщепні комбінування, призначені для прискорення вступу дерев у товарне плодоношення і швидке повернення капіталовкладень. Тому, вивчення останніх є передумовою ресурсозберігаючої технології вирощування груші в умовах Правобережного Лісостепу України, на ґрунтах важкого гранулометричного складу, для створення сучасних, інтенсивних насаджень з високою щільністю дерев на одиницю площі [2]

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасні технології вирощування груші передбачають застосування клонових підщеп, основною серед яких є різні форми айви. Їх вивчення проводиться вже досить довгий час і накопичило суттєву наукову базу по застосування різних сорто-підщепних

комбінувань та їх ефективності в садах різних конструкцій [3]. Ці підщепи відзначаються низкою як переваг, так і недоліків у технологічних аспектах вирощування груші. Зокрема, добре окорінення та прискорення вступу дерев у товарне плодоношення є ключовим фактором їх застосування у промисловому садівництві. Поряд з цим, айва і груша є різновидовими культурами, що спричинює проблеми сумісності сорто-підщепних комбінувань у плодовому розсаднику та саду [4].

Досвід науковців з вивчення сумісності айви і груші надає можливість подальших рекомендацій щодо сумісного застосування цих культур та способів подолання несумісності. Серед останніх є підбір, вивчення і впровадження у виробництво нових форм айви, найбільш сумісних з прогресивними сортами груші. Серед популярних форм айви в інтенсивних насадженнях груші поширення набули середньорослі айва А та ВА.29, і слаборослі S₁ та С [5].

Вивчення та досвід вирощування слаборослої айви С в Україні свідчить про невисоку її адаптованість до ґрунтово-кліматичних умов, що проявляється у низькій зимостійкості рослин і частій їх загибелі ще у маточнику. Серед недоліків цієї форми айви слід відмітити слабку сумісність (несумісність) з більшістю вивчених сортів груші, що обмежує широке застосування і впровадження підщепи у виробництво [6].

За останні 10–15 років у передових садівничих господарствах України все більшої популярності набуває нова форма айви Q-Eline (айва Елін, Quince Eline), відібрана в Румунії як морозостійка підщепа груші (до -25°C). Вивчення цієї підщепи проводили в Нідерландах, де вона і була зареєстрована. Досліджувалась в інших країнах: Словаччина, Польща. На даний час підщепа Eline офіційно зареєстрована в США, Європі, зареєстрована в Україні. Серед додаткових характеристик відзначається середньою силою росту у маточнику і невисокою чутливістю до захворювань. В даний час айва Q-Eline виробляється на заміну інших айвових підщеп в Європі. Щеплення груші на цю підщепу дозволяє закладати інтенсивні насадження з високою щільністю дерев на 1 гектар – 3 × 1 м (3300 шт.) [7].

За даними автора, груша на айві Q-Eline не тільки впевнено перезимовує, але і більш спокійно витримує весняні зворотні приморозки. Так, за пониження нічних температур до -4°C пошкодження квіток груші сорту Конференція були мінімальними, в той час як на айві С підмерзання було суттєвим. Важливою перевагою підщепи є її сумісність з більшістю основних відомих сортів груші. За якісними показниками, плоди груші, щепленої на підщепу Елін мають в кілька разів менший відсоток їх оржавлення. При цьому, кількість і розмір плодів теж перевищують показники з дерев на айві С [8, 9].

За словами власника розплідника Лірескі, Мачей Липецького (Польща, 2024), сьогодні у Польщі, 60–70 % садів груші садять на підщепі Q-Eline, схожа ситуація в Нідерландах та Бельгії. За словами автора, ця підщепа добре витримує зимові морози та інші стреси навколишнього середовища. Дереву груші на ній інтенсивно закладають генеративні утворення та рано вступають у пору плодоношення [10].

На думку головного агронома господарства «Сади Дніпра» Ігоря Бутковського [11], за вирощування груші на айві Q-Eline на 5–6 рік у саду у деяких сортів починаються проблеми несумісності і дерева гинуть. Багато садівників помилково бачать причину у поширенні якогось вірусу. Вихід з такої ситуації полягає у створення інтеркалярного штамбу із добре сумісного з айвою сорту груші. При цьому, яку вставку застосовувати, науковці і виробничники України та Нідерландів не визначили, що свідчить про недостатнє дослідження даної тематики. Загалом, аналіз існуючих публікацій свідчить про високу зацікавленість садівників світу підщепою Q-Eline. При цьому, досвід її застосування мало накопичений, що потребує детального вивчення підщепи в різних ґрунтово-кліматичних умовах, в тому числі і в Україні.

Метою досліджень було вивчення нової клонової підщепи груші – айва Q-Eline у маточнику, розсаднику і саду Правобережного Лісостепу України.

Методика досліджень. Вивчення айви Q-Eline, як клонової слаборослої підщепи для груші, проводяться на дослідному полі Уманського національного університету з 2018 року на сірих лісових ґрунтах. Маточні кущі підщепи висаджували за схемою $1,4 \times 0,33$ м під кутом 45° , з послідовним заплітанням у єдиний горизонтальний стовбур (маточник горизонтального типу). Підгортання відсадків проводили сумішшю ґрунту і гарбузового лушпиння. Відсадки відбирали, починаючи з наступного року від садіння. Вирощування саджанців проводили за схемою $1 \times 0,25$ м. Досліджували сортопідщепні комбінування айви Q-Eline із помологічними сортами груші – Ноябрьська, Дельбар'ю (RX-12/47), Аббат Фетель (Abate Fetel) і Лукас (Alexander Lucas) в розсаднику і саду. Закладання саду проведено у 2020 році за схемою 4×1 м. Форма крони веретеновидна. Визначали продуктивність маточника айви Q-Eline (висота, діаметр, окорінення і вихід відсадків), ростові показники і вихід стандартних саджанців, ростову і генеративну продуктивність дерев груші у саду та їх сумісність з айвою Q-Eline [12–14].

Результати досліджень. На основі проведених досліджень клонової підщепи для груші – айви Q-Eline у маточнику горизонтального типу слід відмітити про високу її продуктивність за виходом стандартних відсадків з одиниці площі (табл. 1).

Табл. 1. Показники продуктивності клонової підщепи груші – айви Q-Eline у маточнику горизонтального типу

Роки досліджень	Вихід відсадків, шт./м погонного									
	Переростки >11 мм		1-й сорт 7–11 мм		2-й сорт 5–7 мм		Нестандарт, <5 мм		Всього	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
2019	6	18	15	48	6	18	5	16	32	100
2020	6	13	20	43	10	21	11	23	47	100
2021	8	12	26	37	17	24	19	27	70	100
2022–2024*	9	10	29	33	23	27	26	30	87	100

Примітка. * – середні дані за три роки

Зокрема, проведений облік зовнішніх параметрів відсадків та їх сортування згідно діючого стандарту України, свідчить про зміну виходу і якості відсадків залежно від віку маточних рослин. В перший рік відокремлення відсадків (2019) за структурою їх якості перевага в кількості належала першому сорту, де їх відсоток досягав 48 %. Кількість перерослих і другосортних відсадків знаходилась на одному рівні – по 18 %. Загалом, вихід відсадків за трьома аналізованими фракціями становив 27 шт. з метра погонного маточника та в сумі займав частку 84 %. Ця частина відсадків є корисною і може бути застосована для вирощування саджанців груші. Частка нестандартних відсадків становить інтерес лише для дорощування, що є не завжди доцільним.

З віком маточних насаджень кількість відсадків з одиниці площі зростала від 32 до 87 шт. з метра погонного. При цьому змінювалась структура їх якості. Зокрема, відмічене поступове зменшення кількості перерослих і першосортних відсадків. Натомість, частка другого сорту і нестандарту зростала. Така зміна структури якості відсадків інтенсивніше відбувалась впродовж перших чотирьох років експлуатації маточних рослин. В подальшому, пересічно за 2022–2024 роки (5–7 роки від садіння) вихід відсадків стабілізувався, що свідчить про потенційну багаторічну продуктивність маточника айви Q-Eline у промислових умовах. Загалом, для цієї підщепи характерний невеликий діаметр відсадків, що є ключовим показником у їх сортуванні. Тому частка нестандартних відсадків у потенційній продуктивності маточника досягає 30 %. Число перерослих відсадків з віком маточника знижується до 10 %. При цьому, вихід відсадків першого і другого сортів практично урівноважується – 33 % і 27 % відповідно. Загалом, вихід стандартних відсадків айви Q-Eline, придатних для щеплення груші, у продуктивний період маточника досягає 52 шт. з метра погонного, що в перерахунку на гектар становить близько 369,2 тис. шт./га. Подальша зміна структури виходу якісних відсадків може залежати переважно від заходів агротехніки – зрошення, удобрення тощо.

Про слаборослість підщепи Q-Eline у маточнику свідчить середня довжина отриманих відсадків (табл. 2).

Табл. 2. Довжина і окорінення відсадків клонової підщепи груші – айви Q-Eline у маточнику горизонтального типу

Роки досліджень	Показники					
	Переростки		1-й сорт		2-й сорт	
	Довжина, см	Окорінення, бал**	Довжина, см	Окорінення, бал**	Довжина, см	Окорінення, бал**
2019	123	3	105	4	89	5
2020	112	4	93	4	77	5
2021	103	4	83	5	67	5
2022–2024*	86	5	74	5	62	5

Примітка. * – середні дані за три роки; ** – окорінення за п'ятибальною шкалою (5 – найкраще)

Загалом, на довжину відсадків впливав вік маточних рослин, зі збільшенням якого зменшувалась їх сила росту. Найбільшу довжину відсадків отримано у перший рік їх відокремлення, причому, за всіма сортами якості. Зокрема, найбільшу довжину мали відсадки, які вважалися переростками за діаметром і досягали середнього показника в довжину 123 см. Для відсадків першого і другого сортів довжина відсадків знаходилась на рівні 105 см і 89 см відповідно. При цьому, оцінка окорінення відсадків засвідчила обернено-пропорційну залежність між їх ростом і балом окорінення. Найменший бал окорінення мали найвищі відсадки і перерослі за діаметром – 3 бали. Відповідно окорінення першосортних і другосортних відсадків становило 4 бали і 5 балів відповідно.

На третій рік вегетації маточника середня висота відсадків зменшувалась на 9–13 % залежно від сортності підщеп та кількості відсадків. Подібна тенденція простежувалась і в послідуєчі роки. При цьому, бал окорінення відсадків зростав із послабленням їх росту. Слід додати, що за семирічний період експлуатації маточника айви Q-Eline не зафіксовано випадання рослин внаслідок несприятливих ґрунтово-кліматичних факторів.

Оцінка сортопідщепних комбінувань айви Q-Eline і популярних сортів груші у плодovому розсаднику засвідчила високу її ефективність впливу на вихід і якість садивного матеріалу (табл. 3).

Табл. 3. Показники якості саджанців груші, щеплених на айву Q-Eline у плодovому розсаднику (середні дані за 2020–2024 рр.)

Сорти	Показники якості саджанців				
	Збереженість окулянтів, %	Висота, см	Діаметр штамбу, мм	Вихід стандартних, %	Ознаки несумісності
Ноябрська	88	118	18	67	затримка розвитку
Дельбар'ю	95	135	22	75	не виявлено
Аббат Фетель	97	129	20	73	не виявлено
Лукас	98	135	23	78	не виявлено

Передусім, слід відмітити про середню сприйнятливість айви Q-Eline до плямистостей листя у першому полі плодovого розсадника, що слід враховувати при підборі системи інтегрованого захисту. Для повної оцінки сумісності і продуктивності сортопідщепного комбінування важливе значення має приживання і послідуєча збереженість окулянтів впродовж несприятливого зимового періоду. Отримані пересічно по роках дані свідчать про досить високу збереженість вічок за всіма дослідними сортами груші. Зокрема, для сортів Дельбар'ю, Аббат Фетель і Лукас вона знаходилась у межах 95–98 %. Для сорту Ноябрська показник був дещо нижчим – 88 %. Для цього сорту відмічено затримку розвитку окулянтів на початку вегетації, що в сукупності зі

збереженістю вічок може свідчити про ознаки неповної сумісності даного сорту груші з айвою Q-Eline. Особливо це проявляється у богарних умовах.

Подібно до показників збереженості вічок, отримано і ростові показники якості саджанців груші, щеплених на Q-Eline. За показником середньої висоти саджанців перевага належала сортам Дельбар'ю і Лукас, де рослини досягали 135 см. При цьому, середній показник діаметру штабів досягав 22–23 мм. На 4 % слабший ріст і висоту саджанців отримано по сорту Аббат Фетель. Також, саджанці цього сорту мали менший діаметр штабів – 20 мм. Найслабші середні показники росту саджанців груші на айві Q-Eline отримано у сорту Ноябрська, де їх середня висота була 118 см, а діаметр штабів 18 мм.

Показники виходу стандартних саджанців груші, які передусім, пов'язані з їх ростовою продуктивністю у другому полі плодового розсадника, свідчать про високий їх рівень. Зокрема, найбільший вихід стандартних саджанців отримано по сортах груші Лукас і Дельбар'ю – 78 % і 75 % відповідно. Для сортів Аббат Фетель і Ноябрська показники були нижчими та становили 73 % і 67 % відповідно. В цілому, застосовані у плодовому розсаднику сортопідщепні комбінування за низкою ознак виявилися досить ефективними і без суттєвих ознак несумісності із айвою Q-Eline.

Подальше вивчення сортопідщепних комбінувань сортів груші з айвою Q-Eline свідчать про інтенсивне нарощування продуктивності дерев в саду (табл. 4).

Табл. 4. Продуктивність дерев груші, щеплених на айву Q-Eline у саду

Сорти	Показники продуктивності дерев				
	Рік вступу у плодоношення	Кількість генеративних бруньок, шт./дерево	Урожайність, т/га	Освоєння площі живлення, %	Ознаки несумісності
Середні дані за 2021–2024 рр. (садіння 2020 року, 4-річні дерева)					
Ноябрська	2-й	33	12,7	68	бліде листя поодиноких дерев
Дельбар'ю	2-й	21	10,4	61	не виявлено
Середні дані за 2022–2024 рр. (садіння 2021 року, 3-річні дерева)					
Лукас	3-й	12	3,1	54	раннє пожовтіння листя, інтенсивна коренева поросль
Аббат Фетель	3-й	4	1,5	52	не виявлено

За сукупністю ознак всі дослідні сорти груші різнилися між собою. Для сорту Ноябрська відмічене найбільш інтенсивне формування генеративних бруньок, яке починається ще в плодовому розсаднику. Відповідно, отримання перших плодів можливе за належної агротехніки у рік садіння дерев. Для цього

сортів відмічене формування найбільшої кількості плодівих бруньок. Пересічно по роках досліджень формування кількості бруньок постійно зростало і в середньому склало 33 шт./дерево. Більш повноцінний урожай формується на другий рік від садіння – близько 1,2 кг плодів на дерево або 3 т/га. На трирічних деревах отримано в середньому по 4,4 кг плодів, що еквівалентне 11 т/га. Нарощування продуктивності отримано і у чотирирічних дерев з показником 9,7 кг на дерево, або 24,2 т/га. Загалом, за трирічний період плодоношення груші сорту Ноябрська, щепленої на айву Q-Eline, середня врожайність дерев становила 12,7 т/га. При цьому, умовне освоєння площі живлення деревами за проекцією крони досягало 68 %. Це свідчить про можливість підвищення продуктивності насаджень в перші роки за рахунок ущільнення дерев. При цьому, для формування точніших висновків необхідне подальше вивчення продуктивності насаджень з віком.

Подібна тенденція формування продуктивності насаджень отримана по сорту груші Дельбар'ю. Щеплені на айву Q-Eline дерева цього сорту вступили в пору плодоношення на другий рік від садіння і поступово нарощували кількість генеративних бруньок і урожайність впродовж трирічного періоду. При цьому, кількість генеративних бруньок в середньому за вказаний період становила 21 шт./дерево, а рівень врожаю досягав 4,2 кг плодів на дерево, або 10,4 т/га. За рівнем освоєння площі живлення 4-річні дерева використали лише 61 %.

Висаджування сортопідщепних комбінувань айви Q-Eline і сортів груші Аббат Фетель та Лукас проведено у 2021 році. За трирічний період їх росту отримано лише початкові показники продуктивності, що потребує подальших досліджень. За первинними даними обидва аналізовані сорти груші на підщепі Q-Eline вступили у пору плодоношення на третій рік від садіння з різницею у кількості генеративних бруньок та рівнем урожайності. Зокрема, у сорту груші Лукас в перший рік плодоношення формувалось в середньому до 12 генеративних бруньок на дерево, основна маса яких була зосереджена на верхівках однорічного приросту. По цьому сорту отримано до 1,2 кг плодів на дерево, або 3,1 т/га. Для сорту Аббат Фетель показники були ще меншими. Формування генеративних бруньок і плодів відбувалось не на всіх деревах та в середньому досягло 0,6 кг на одне дерево, або 1,5 т/га. Загалом, по цих двох сортах груші показник освоєння площі живлення досягнув лише половини – 52–54 %.

Початкове вивчення сортопідщепних комбінувань сортів груші і айви Q-Eline засвідчили деякі зміни фізіологічного стану рослин. Очевидно, це може бути пов'язане із неповною сумісністю деяких сортів груші та аналізованої підщепи, що потребує подальшого вивчення. Серед зафіксованих ознак слід відмітити зміну забарвлення листя у поодиноких дерев груші сорту Ноябрська від темно-зеленого до блідо-зеленого, схожого на азотне голодування, яке чітко проявляється в богарних умовах. За комплексом ознак (збереженість окулянтів і затримка їх розвитку, зміна забарвлення листя поодиноких дерев) сорт Ноябрська можна віднести до умовно сумісних сортів з підщепою айви Q-Eline, що пояснюється можливістю нівелювання зазначених змін за рахунок належної агротехніки.

Серед решти сортів питання сумісності виникають по сорту Лукас. Воно пов'язане із передчасною зміною забарвлення листя дерев в ранньо-осінній період, що очевидно, викликане передчасним завершенням вегетації. При цьому, дане сортопідщепне комбінування має досить велику кількість підщепної порослі, що свідчить про неповноцінність функціонування підщепи і прищепи (рис. 1).



Рис. 1. Ознаки відхилення фізіологічного розвитку груші сорту Лукас, щеплених на айві Q-Eline (передчасне пожовтіння листя та інтенсивна поросль на підщепі)

Серед проблемних і маловивчених особливостей айви Q-Eline є поодинокі випадки загибелі дерев груші різних сортів, пов'язані із загибеллю підщепи (рис. 2.).



Рис. 2. Загибель підщепи Q-Eline до місця щеплення груші

Такі дерева проявляють ознаки неповноцінного розвитку (голодування) і в наступному році не розвиваються. Ця ситуація передусім пов'язана із необхідністю вивчення стійкості айви Q-Eline до коренових хвороб (фітофтороз тощо), які найчастіше дошкуляють на мікробіологічно багатих і насичених органікою ґрунтах (сірі лісові, чорноземи і ін) Правобережного Лісостепу України.

Висновки. На основі попереднього вивчення айви Q-Elin, як підщепи для груші, слід зауважити про високу її продуктивність у маточнику. Вона пов'язана

зі збільшеним виходом якісних, вирівняних і добре окорінених відсадків. За силою росту у маточнику, на сірому лісовому ґрунті, Q-Eline росте більш інтенсивно, ніж айва С та має вищу стійкість до кліматичних факторів, що супроводжується, практично, повною збереженістю рослин. В умовах плодового розсадника підщепа Q-Eline має добру сумісність із дослідними сортами груші та забезпечує високий вихід якісного садивного матеріалу. В умовах саду сортопідщепні комбінування груші із Q-Eline показують швидкий вступ дерев у пору плодоношення та інтенсивне нарощування ними генеративної продуктивності. Серед проблемних властивостей підщепи є ознаки неповної сумісності деяких сортів груші, пов'язаних із відхиленням від природнього фізіологічного розвитку, що потребує поглибленого вивчення. На мікробіологічно багатих ґрунтах Правобережного Лісостепу України айву Q-Eline, як підщепу для груші варто вивчити на сприйнятливість до хвороб кореневої системи.

Література:

1. Яковенко Р. В. Поживний режим ґрунту та врожайність насаджень груші залежно від оптимізованого ґрунтового удобрення за повторної культури. *Аграрні інновації*. 2023. № 17. С. 156–161. DOI: 10.32848/agrar.innov.2023.17.21.
2. Яковенко Р. В., Копитко П. Г., Петришина І. П. Урожайність насадження груші залежно від змін родючості ґрунту за оптимізованого удобрення. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2018. № 92, ч. 1. С. 247–256.
3. Iglesias I., Asín L., Montserrat R., Vilardell P., Carbó J., Bonany J. Performance of some pear rootstocks in Lleida and Girona (Catalonia, NE-Spain). *Acta Horticulturae*. 2004. № 658. P. 159–165. DOI: 10.17660/ActaHortic.2004.658.22.
4. Wertheim S. J. Rootstocks for European pear: a review. *Acta Horticulturae*. 2002. № 596. P. 299–309. DOI: 10.17660/ActaHortic.2002.596.47.
5. Kviklys D. Pear cultivar and rootstock research in northeastern Europe: an overview. *Acta Horticulturae*. 2021. № 1303. P. 9–14. DOI: 10.17660/ActaHortic.2021.1303.2.
6. Матвієнко М. В., Бабіна Р. Д., Кондратенко П. В. Груша в Україні. Київ: Аграрна думка, 2006. 320 с.
7. Q-Eline, здоровіші грушеві дерева з підщепами Q-Eline. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.q-eline.net/nl/>.
8. Унікальне рішення для промислового вирощування груші від плодового розсадника Fleuren: підщепа айва Eline. Садівництво, овочівництво, технології та інновації. 2016. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://techhorticulture.com/nykalnoe-reshenye-dlya-promyshlennogo-vyrashchyvaniya-hrush-ot-pyomnyka-fleuren-podvoy-ayvyi-eline/>.
9. Einhorn T. C. A review of recent Pyrus, Cydonia and Amelanchier rootstock selections for high-density pear plantings. *Acta Horticulturae*. 2021. № 1303. P. 185–196. DOI: 10.17660/ActaHortic.2021.1303.27.
10. Гнип Г. На новій підщепі груша раніше входить у плодоношення. Садівництво по-українськи. 2024. № 5. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://agrotimes.ua/ovochi-sad/na-novij-pidshhepi-grusha-ranishe-vhodyt-u-plodonoshennya/>.

11. Гнип Г. Краща морозостійка підщепа для груші приховує сюрприз. Садівництво по-українськи. 2024. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://agrotimes.ua/ovochi-sad/krashha-morozostijka-pidshhepa-dlya-grushi-pryhovuue-syurpryz/>.
12. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції. Київ: НМК ВО, 1992. 364 с.
13. ДСТУ 8335:2015. Підщепи плодових культур. Технічні умови. Чинний від 2017-07-01. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=81525.
14. ДСТУ 4938:2008. Саджанці плодових культур. Технічні умови. Чинний від 2009-01-01. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=91549.

References:

1. Yakovenko, R. V. Nutrient regime of soil and yield of pear plantings depending on optimized soil fertilization under repeated cropping. *Agrarian Innovations*, 2023, 17, 156–161. DOI: 10.32848/agrar.innov.2023.17.21 [in Ukrainian].
2. Yakovenko, R. V., Kopytko, P. H., Petrishyna, I. P. Yield of pear plantings depending on changes in soil fertility under optimized fertilization. *Collection of Scientific Works of Uman National University of Horticulture*, 2018, 92(1), 247–256 [in Ukrainian].
3. Iglesias, I., Asín, L., Montserrat, R., Vilardell, P., Carbó, J., Bonany, J. Performance of some pear rootstocks in Lleida and Girona (Catalonia, NE-Spain). *Acta Horticulturae*, 2004, 658, 159–165. DOI: 10.17660/ActaHortic.2004.658.22.
4. Wertheim, S. J. Rootstocks for European pear: a review. *Acta Horticulturae*, 2002, 596, 299–309. DOI: 10.17660/ActaHortic.2002.596.47.
5. Kviklys, D. Pear cultivar and rootstock research in northeastern Europe: an overview. *Acta Horticulturae*, 2021, 1303, 9–14. DOI: 10.17660/ActaHortic.2021.1303.2.
6. Matviienko, M. V., Babina, R. D., Kondratenko, P. V. *Pear in Ukraine*. Kyiv: Agrarian Dumka, 2006. 320 p. [in Ukrainian].
7. Q-Eline. Healthier pear trees with Q-Eline rootstocks. Available at: <https://www.q-eline.net/nl/> [in Ukrainian].
8. Unique solution for industrial pear cultivation from Fleuren nursery: quince rootstock Eline. *Horticulture, Vegetable Growing, Technology and Innovations*, 2016. Available at: <https://techhorticulture.com/unykalnoe-reshenye-dlya-promyshlennoho-vyirashchyvaniya-hrush-ot-pytomnyka-fleuren-podvoy-ayvyi-eline/> [in Ukrainian].
9. Einhorn, T. C. A review of recent *Pyrus*, *Cydonia* and *Amelanchier* rootstock selections for high-density pear plantings. *Acta Horticulturae*, 2021, 1303, 185–196. DOI: 10.17660/ActaHortic.2021.1303.27.
10. Hnip, H. Pear enters fruiting earlier on a new rootstock. *Horticulture in Ukraine*, 2024, 5. Available at: <https://agrotimes.ua/ovochi-sad/na-novij-pidshhepi-grusha-ranishe-vhodyt-u-plodonoshennya/> [in Ukrainian].

11. Hnip, H. The best frost-resistant pear rootstock hides a surprise. *Horticulture in Ukraine*, 2024. Available at: <https://agrotimes.ua/ovochi-sad/krashha-morozostijka-pidshhepa-dlya-grushi-pryhovuye-syurpryz/> [in Ukrainian].
12. Moiseichenko, V. F. *Fundamentals of scientific research in fruit-growing, vegetable-growing, viticulture, and postharvest technology of fruits and vegetables*. Kyiv: NMK VO, 1992. 364 p. [in Ukrainian].
13. DSTU 8335:2015. Rootstocks of fruit crops. Technical specifications. Valid from 2017-07-01. Available at: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=81525 [in Ukrainian].
14. DSTU 4938:2008. Fruit crop seedlings. Technical specifications. Valid from 2009-01-01. Available at: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=91549 [in Ukrainian].

Annotation

Butsyk R. M., Polunina O. V., Chaploutskyi A. M., Kucher I. O.
Productivity of clonal pear - quince rootstock Q-Eline in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.

The article presents the results of a prior study of quince Q-Eline as a clonal, weak-growing rootstock for pear on grey forest soils of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. Obtained materials indicate the high productivity of this rootstock in a horizontal-type mother plant, connected with an increased yield of high-quality and well-rooted layers. In general, this rootstock is characterized by a small diameter of layers, which is a key indicator in their sorting. Therefore, the share of non-standard layers in the potential productivity of the mother plant reaches 30%. The number of overgrown layers with the age of the mother plant decreases to 10%. At the same time, the yield of layers of the first and second grades is practically balanced – 33% and 27%, respectively. On the whole, the yield of standard layers of quince Q-Eline, suitable for pear grafting, during the productive period of the mother plant reaches 52 pcs. per linear meter, which in terms of per hectare is about 369.2 thousand pcs/ha. With regard to growth force in the mother plant, on grey forest soil, Q-Eline grows more intensively than quince C and has higher resistance to climatic factors, which is accompanied by practically complete plant safety. In fruit tree nursery conditions, the Q-Eline rootstock has good compatibility with experimental pear varieties and provides a high yield of high-quality planting material. In orchard conditions, varietal rootstock combinations of pear with Q-Eline show a rapid entry of trees into the fruiting season and an intensive increase in their generative productivity. The development of planting density in four-year-old trees reaches 68%, which may be an indicator for greater densification of plantings. The signs of incomplete compatibility with some pear varieties connecting with deviations from natural physiological development, which requires in-depth study, are among the problematic characteristics of the rootstock. On the microbiologically rich soils of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine, the Q-Eline quince, as a rootstock for pear, should be studied for resistance to root system diseases.

Key words: pear, rootstocks, saplings, yield, variety quality, productivity, generative buds, compatibility, resistance.