

23226, с. Медвежье Ушко, Винницький р-н, Винницькая обл., ул. Научная, 1,  
e-mail: ktarn1235@ukr.net

*Преведены результаты изучения урожайности и качества плодов 21 интродуцированного сорта яблони зимнего срока созревания в условиях Подолья. По результатам пятилетнего изучения (2016-2020 гг.) исследуемые сорта оценены по комплексу признаков: скороплодность, урожайность, товарность, вкусовые качества и лежкоспособность плодов. Лучшими признаны сорта Граф Эззо, Сябрина, Селена, Надзейны. В плодоношение они вступают в одно- двухлетнем возрасте, урожайность пяти-девятилетних деревьев достигает 18,2-24,7 т/га. Выход плодов высшего и первого товарного сортов в 2016-2020 гг. составил 26-48 %. Плоды выделенных сортов больше средних размеров (Надзейны, Сябрина, Селена) и крупные (Граф Эззо), средней одномерности, отличного, очень гармоничного кисло-сладкого вкуса (7,8-8,4 балла), кроме сорта Надзейны (6,7 балла). Яблоки лучших сортов хранились 4-5 месяцев.*

**Ключевые слова:** яблоня, сорт, скороплодность, урожайность, качество и товарность плодов, дегустационная оценка плодов.

Одержано редколлегією 17.05.2021

DOI: 10.35205/0558-1125-2021-76-39-45  
УДК 634.13:58.084.2

## **САМОПЛІДНІСТЬ СОРТІВ ГРУШІ (*PYRUS COMMUNIS* L.)**

**Л.М. ТОЛСТОЛІК**, кандидат с.-г. наук, ст. наук. співробітник  
Мелітопольська дослідна станція садівництва (МДСС)  
ім. М.Ф. Сидоренка Інституту садівництва (ІС) НААН України,  
72311, Мелітополь, вул. Вакуленчука, 99,  
e-mail: l.tolstolik@ukr.net

*Наведені результати визначення ступеня самоплідності сорока сортів груші. Серед них сорти і елітні форми мелітопольської селекції та інтродуковані, при запиленні власним пилок. Це моделює умови запилення в односортих насадженнях. Аналіз даних, отриманих при вивченні зав'язування, показав, що самоплідними виявилися сорти Форель зимова, Дево, Тріумф Пакгама, Мелітопольська 4103, Левавассер, Серпнева, Кюре, Кук Старкінг, Веста, Южанка. Встановлено, що чотири самоплідні сорти, а саме: Мелітопольська 4103, Кук Старкінг, Дево і Тріумф Пакгама відзначаються найвищими показниками фактичного зав'язування, а інші два сорти – ще й високим коефіцієнтом гомеостатичності стосовно відносної маси плодів на 100 запилених квіток. Самобезплідними визнано сорти Весільна, Приємна, Доктор Тіль, Кіргізьская зімня.*

**Ключові слова:** груша, зав'язування, односортні насадження, самоплідність, сорт.

Останнім часом у вирощуванні груші дедалі поширюється тенденція до закладання односортних насаджень, або садів з мінімальною кількістю запилювачів, що для неї можливе лише за наявності сортів, у великій мірі самоплідних.

Вивченню біології цвітіння і запліднення присвятили свої роботи багато видатних вчених. Основоположником вчення про ці процеси вважається Ч. Дарвін, який довів біологічну доцільність само- і перехресного запилення. У 1890 році американський фітопатолог M. Waite вперше виявив явище самоплідності і самобезплідності плодових рослин. A. N. Muller-Turgau встановив, що груша, як і багато інших плодових культур, є перехреснозапилюючою рослиною. У 1908 році він опублікував висновок про те, що запилення власним пилком погіршує запліднення.

Проблема самоплідності має значення не тільки для односортних, а й для звичайних багатосортних насаджень, оскільки за даними ряду дослідників, серед яких К. Фегри, Л. Ван дер Пейл [1], В. Н. Голубев, Ю. С. Волокитін [2] та ін., у таких садах при ентомофілії переважає самозапилення. Вони зазначають, що більшість рослин запилюється сумішшю різнорідного пилку. Для гермафродитного варіанту, у тому числі для плодових і, зокрема, для груші, ця суміш буде трикомпонентною (авто-гейтоно-ксеногенною). На думку Р. Френкеля і Е. Галуна [3] при ентомофілії існує зворотна залежність між кількістю перенесеного чужого пилку і кількістю відвідувань квіток. Розрахунки показують, що вже на другій-третьій квітці частка ксеногенного пилку, а відтак і ймовірність перехресного запилення мізерно мала і домінує самозапилення. Звісно, усе зазначене вище не дає підстав стверджувати, що у багатосортних насадженнях переважає самозапилення, але сорти, схильні до зав'язування плодів при запиленні власним пилком, заслуговують пильної уваги і у теперішній час є особливо затребуваними.

На півдні України під час цвітіння груші погода часто не сприяє успішному запиленню за допомогою бджіл. У цей час трапляються похолодання і навіть заморозки або посилення вітру. Ще однією особливістю даної рослини є те, що через неприємний амілоїдний запах її квіток комахи-запилювачі відвідують її менш охоче [4]. У таких умовах особливий інтерес представляють сорти, здатні зав'язувати плоди при самозапиленні у межах квітки без втручання зовнішніх переносників пилку. Наявність таких сортів вивчалася у варіанті «природне самозапилення» шляхом ізоляції бутонів без подальшого запилення квіток. Небезпеку становить не тільки зниження активності комах-запилювачів і зменшення їх чисельності, а й зниження якості пилку через погіршення екологічної ситуації, зокрема, підвищення забруднення середовища важким металами [5]. У таких умовах підвищується актуальність сортів, схильних до партенокарпії, тобто здатних формувати плоди без природного запліднення.

Вивченням ступеня самоплідності груші займалися багато дослідників, зокрема В. А. Колесніков (1927), І. М. Рябов, К. Сапельнікова (1934), І. М. Есаулова (1958), К. К. Душутіна (1961), К. А. Дуганова (1981), Р. Д. Бабіна (1988), А. В. Сатибалов [6]. Таким чином, певна робота у цьому напрямку ведеться в ряді наукових установ України та за кордоном, хоча проблема самоплідності сортів груші до нині ще остаточно не вирішена, а сучасна наукова спільно-

та, попри велику актуальність, майже не приділяє їй уваги. У степовій зоні України систематичне вивчення самоплідності сортів і елітних форм груші мелітопольської селекції та інтродукованих проведено нами вперше.

**Методика.** Робота велася відповідно до методичних вказівок ВНДІР ім. М.І. Вавилова [7]. При вивченні ступеня самоплідності для кожного з 40 сортів, які досліджувалися, були передбачені такі варіанти досліду: 1 – вільне запилення (контроль), 2 – штучне самозапилення, 3 – ізоляція без запилення або природне самозапилення, 4 – ізоляція без запилення з видаленням пиляків. Для оцінки міри самоплідності при штучному і природному самозапиленні користувалися одношаровими марлевими ізоляторами, а для оцінювання схильності сортів до партенокарпії у варіанті «ізоляція без запилення з видаленням пиляків» використовували пергаментні ізолятори, які замінювали марлевими під час першої ревізії. По кожному варіанту щорічно ізолювалися не менш, ніж 200 квіток. Першу ревізію проводили через 20-25 днів після запилення, другу – через місяць після першої. Під час знімання плодів підраховували кількість тих, які зав'язалися, і визначали масу урожаю по кожному з варіантів. Дані, отримані рядом дослідників показали, що у вирішенні питання самоплідності і взаємозапилення плодових культур, в т. ч. груші, доцільно керуватися не тільки кількістю плодів, що зав'язалися, як це у більшості випадків і робилося, а й їх середньою масою стані у знімальної стиглості у перерахунку на 100 запилених квіток [7, 8]. Тому, окрім зав'язування, визначалися ще й відносна частка урожаю, що припадала на 100 квіток. Сорти, у яких ці показники перевищували 60 % від вільного запилення, відносили до самоплідних, від 20 до 60 – до частково самоплідних, нижче за 20 % – до самобезплідних. Для виявлення сортів, які зазнавали впливу зовнішніх умов у прояві ознаки самоплідності у найменшій мірі, у кожному варіанті розраховували коефіцієнт гомеостатичності  $K_{\text{гом}}$ , як частку від ділення середнього значення ознаки А (маси плодів на 100 запилених квіток по відношенню до контролю) на варіабельність цього показника (V, %). Досліди тривали з 1986 по 2015 рік. По кожному з сортів були отримані 4-6-річні дані.

У процесі досліджень аналізували частину отриманого матеріалу, яка стосується штучного самозапилення або запилення у межах сорту (варіант 2). Здатність сортів зав'язувати плоди при запиленні власним пилком, має дуже важливе значення. Адже, як з'ясувалося, саме цей спосіб запилення займає значне місце навіть у звичайних насадженнях (при запиленні бджолами та іншими комахами). Тому сорти, які у тій чи іншій мірі схильні до гейтоногамії, мають певну перевагу перед іншими навіть у кількасортних насадженнях, а також можуть використовуватися для закладення дуже популярних зараз односортних садів.

**Результати досліджень** свідчать про те, що середній рівень фактичного зав'язування плодів при запиленні у межах сорту був відносно невеликим (8,2 %) (табл.). Найвищим (у 2,3 раза більший за середнє значення) ступенем зав'язування серед вивчених сортів відзначалися Бере Дюмон, Дево, Тріумф Пакгама, (18,5-18,6 %). У порівнянні з контролем (вільне запилення) в останніх двох сортів цей показник перевищував 60 і був відповідно 88,0 та 87,0 %. Тому ці сорти можна вважати самоплідними. Високий рівень фактичного зав'язування при самозапиленні зафіксовано також у сортів Вікторія, Бере Жиффар, Мелітопольська 4103, Кук Старкінг (12,6-15,6 %). Але до самоплідних з цієї групи можна віднести лише два останні. Мелітополь-

## Ступінь самоплідності сортів груші при штучному самозапиленні

Сорт	Кількість заплених квіток, шт.	Зав'язування, %		Маса плодів на 100 заплених квіток		Коефіцієнт гомеостатичності, $K_{\text{гом}}$
		фактичне	по відношенню до вільного запилення	фактична, кг	по відношенню до вільного запилення, %	
Форель зимова	1098	6,7	99,1	0,6	49,1	239,7
Дево	964	18,5	88,0	1,4	38,7	310,4
Тріумф Пакгама	811	18,6	87,7	1,6	42,5	264,1
Мелітопольська 4103	925	15,3	77,7	1,0	39,6	64,8
Лєвавассер	1009	9,6	75,7	1,2	45,4	51,1
Серпнева	938	6,7	75,2	0,7	38,3	71,1
Кюре	814	5,9	68,7	1,1	37,1	13,1
Кук Старкінг	967	15,7	68,0	1,1	41,2	62,5
Вєста	1001	11,5	65,3	1,0	42,2	252,7
Южанка	1010	7,8	63,4	1,3	42,2	246,8
Мелітопольська сочна	896	10,8	58,1	0,9	40,7	96,3
Улюблена Клаппа	972	11,7	57,8	1,3	44,4	368,1
Катюша	880	9,2	57,1	0,7	26,9	86,2
Зимова	854	6,1	56,6	0,8	46,6	31,2
Тріумф Вієнни	1077	10,0	55,7	1,7	66,2	78,8
Вільямс	975	8,9	54,9	1,0	39,5	60,4
Бере Жиффар	824	14,1	52,7	0,7	44,0	118,8
Бере Боск	810	10,0	51,2	1,3	39,5	38,5
Пектораль	926	10,3	49,8	1,0	35,1	86,5
Тающая	813	4,7	48,4	0,9	42,5	75,1
Бере Дюмон	1154	18,5	48,1	1,7	31,5	114,8
Зімняя Ро	886	9,7	48,1	0,7	29,7	21,0
Шихан	822	5,8	47,5	0,7	22,9	46,2
Вікторія	898	12,6	43,1	1,4	30,5	56,7
Пасс Крассан	849	2,2	41,2	0,4	46,0	28,8
Старкримсон	884	6,8	40,6	0,9	39,6	65,4
Мадам Верте	857	4,3	39,2	0,3	25,2	20,2
Айдего	888	7,8	38,6	0,6	33,3	74,9
Конференція	964	8,5	37,6	0,7	30,3	61,5
Сукре Де Мон Люсон	802	7,3	36,1	0,3	32,5	6,3
Янтарна	1109	5,4	36,0	0,7	30,0	3,8
Бере Прекос Мореттіні	1115	3,3	34,6	0,3	38,2	34,9
Талгарская красавица	881	6,7	33,5	0,4	38,2	163,6
Яй Гюрен	796	2,8	32,1	0,5	28,2	6,8
Вільямс Руж Дельбара	833	4,8	30,0	0,7	33,7	50,6
Бере Клержо	781	2,5	22,4	0,4	21,3	16,0
Весільна	1142	3,2	19,3	0,9	25,1	256,2
Примна	824	2,8	17,8	0,3	20,2	62,7
Доктор Тіль	1052	1,6	15,0	0,2	13,4	12,8
Кіргізьская зімняя	1125	0,4	1,8	0,0	0,0	-
Середнє	935,6	8,2	49,3	0,8	35,3	93,0

ська сочна, Улюблена Клаппа і Катюша наблизилися до них, але все ж не перетнули нижню межу значень відносного зав'язування для самоплідних сортів. Виділені сорти дуже цінні, адже поєднують високі показники фактичного і відносного зав'язування плодів при samozapiлenni.

До групи самоплідних належать також Южанка, Веста, Кюре, Серпнева, Левавассер і Форель зимова, у яких при цьому низькі показники фактичного зав'язування при запиленні у межах сорту (5,9-7,8 %). Зрозуміло, що в них відносно невеликий відсоток зав'язування і при вільному запиленні, але їх урожайність у колекційних насадженнях була вищою за середню (56,5-63,3 кг/дер.). Особливо слід відмітити сорт Южанка, який у несприятливих агротехнічних умовах демонструє адаптованість до абіотичних стресорів і виділяється високими показниками середньої маси плодів.

Самобезплідними за результатами наших досліджень виявилися Весільна, Приемна, Доктор Тіль, Кіргізьская зімня. Вони непридатні для створення односортих насаджень. Останній з цих сортів, який зараз є досить популярним у фермерів, завдяки своїй невибагливості при вирощуванні та високій лежкості і транспортабельності плодів, не може бути запилювачем ні для себе, ні для інших сортів. Як показали наші дослідження, в нього нежиттєздатний пилок, а та невелика кількість плодів, що була отримана у досліді, є результатом партеногенезу. Тому коли сорт Кіргізьская зімня розміщують, наприклад, з також доволі популярним сортом Талгарская красавица, який є частково самоплідним, слід розуміти, що такий сад, не є самодостатнім, і щоб бути рентабельним, він потребує, принаймні, ще два-три сорти для повноцінного перезapiлenni.

Решту сортів віднесено до групи частково самоплідних. Однак при добромu цвітінні навіть при 4-5 % зав'язування при перехресному запиленні вони забезпечують високий урожай.

Дані таблиці свідчать, що при запиленні власним пилком, яке відповідає умовам односортих насаджень, на 100 запилених квіток в середньому формуються 0,8 кг плодів, або 35,3 % від вільного запилення. Лідирують за цим показником сорти Бере Дюмон, Тріумф Пакгама і Тріумф Вієнни, високі значення мають Левавассер, Южанка, Улюблена Клаппа, Бере Боск, Вікторія. Але лише у Тріумфа Вієнни маса плодів на 100 запилених квіток перевищує на 60 % відповідний показник при вільному запиленні. Це свідчить про те, що і в умовах односортих насаджень цей сорт не схильний до зменшення розміру плодів.

Відносна маса плодів на 100 запилених квіток практично не змінювалася під дією зовнішніх умов у сортів Форель зимова, Южанка, Веста, Тріумф Пакгама, Весільна, Дево, Улюблена Клаппа. Це дає підставу вважати, що samozapiлenni є для них менш стресовим способом запліднення, ніж для інших сортів. Заслугує на увагу останній серед них, який є інтродукованим, але незважаючи на американське походження, також як і сорти мелітопольської селекції Весільна і Южанка, є високоадаптивним до несприятливих агротехнічних і кліматичних умов південного Степу України.

**Висновки.** Вивчення ступеня самоплідності 40 сортів груші при запиленні власним пилком показало, що більшість із них є частково самоплідною. До цієї групи віднесено Форель зимову, Дево, Тріумф Пакгама, Мелітопольська 4103, Левавассера, Серпневу, Кюре, Кука Старкінг, Весту, Южанку. Серед них сорти Мелітопольська 4103, Кук Старкінг, Дево і Тріумф Пакгама мають також найвищі відсотки фактичного зав'язування, а останні два ще

й високий коефіцієнт гомеостатичності щодо маси плодів на 100 запилених квіток. За дотримання високого рівня агротехніки цю групу можна рекомендувати для насаджень з невеликою кількістю сортів або навіть для односортових. Не придатні для такого типу садів самобезплідні Весільна, Приємна, Доктор Тіль, Кіргізьская зімня, причому останній з них слід обов'язково висаджувати не менш, ніж з двома-трьома сортами-запилювачами.

### **Список використаної літератури**

1. Фегри К., Ван дер Пейл Л. Основы экологии опыления. Москва : Мир, 1982. 377 с.
2. Голубев В.Н., Волокитин Ю.С. Основные принципы и закономерности динамической экологии опыления цветковых растений. *Труды ГНБС*. Т. 98. Ялта, 1986. С. 7-28.
3. Френкель Р., Галун Э. Механизмы опыления, размножение и селекция растений. / пер. с англ Л.В. Ковалевой и др.; под. ред. И.П. Ермакова. Москва : Колос, 1982. 384 с.
4. Душутина К.К. Селекция груши. Кишинев : Картя Молдовеняскэ, 1979. 196 с.
5. Дубровский М.Л. Устойчивость пыльцы генотипов груши, вишни и черешни к катионам свинца в условиях *in vitro*. *Плодоводство и виноградарство Юга России*. 2016. № 41(5). С. 47-58.
6. Сатибалов А.В. Подбор лучших сортов-опылителей для груши в предгорьях Кабардино-Балкарии. *Плодоводство и виноградарство Юга России*. 2010. № 6(5). С. 1-8.
7. Изучение коллекции семечковых культур и выявление сортов интенсивного типа : метод. указания / сост. Я.С. Нестеров. Ленинград, 1986. 164 с.
8. Татаринцев А.С. Замечания в отношении методики выявления самоплодности и взаимоопыляемости сортов. *Вопросы интенсификации садоводства в Центрально-Черноземной зоне*. Воронеж, 1985. С. 136-144.

### **PEAR (*PYRUS COMMUNIS* L.) CULTIVARS SELF-FERTILITY**

**L.M. TOLSTOLIK**, PhD, Senior Research Worker  
M.F. Sydorenko Melitopol Research Station of Horticulture of the Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine,  
72311, Melitopol, 99, Vakulenchuk St.,  
e-mail: l.tolstolik@ukr.net

*The author presents the results of determining the self-fertility degree of forty pear cultivars, including the varieties and elite forms bred in Melitopol and those introduced, when pollinating with own pollen. That simulates the conditions of pollination in single-variety orchards.*

*The analysis of the data obtained when studying while infructescence, showed that the varieties Forel zymova, Devo, Triumph Pakgama, Melitopolska 4103, Levavasser, Serpneva, Kiure, Kook Starking, Vesta, Yuzhanka turned out to be*

*self-fertile ones. Four autogamous varieties, namely: Melitopolska 4103, Cook Starking, Devo and Triumph Pakgama appeared to possess the highest percentage of the actual fruit-setting, while the two latest ones – even high homeostatic coefficient concerning the relative fruits mass per 100 pollinated flowers. ‘Vesilna’, ‘Pryiemna’, ‘Doctor Til’, Krgizskaia zimniaia’ proved to be self-sterile varieties.*

**Key words:** pear, infructescense, single-variety orchards, self-fertility, cultivar.

## **САМОПЛОДНОСТЬ СОРТОВ ГРУШИ (*PYRUS COMMUNIS* L.)**

**Л.М. ТОЛСТОЛИК**, кандидат с.-х. наук, ст. науч. сотрудник  
Мелитопольская опытная станция садоводства им. М.Ф. Сидоренко ИС НААН  
Украины, 72311, Мелитополь, ул. Вакуленчука, 99,  
e-mail: l.tolstolik@ukr.net

*Приведены результаты определения степени самоплодности сорока сортов груши. Среди них сорта и элитные формы мелитопольской селекции и интродуцированные, опыленные собственной пылью. Это моделирует условия опыления в односортовых насаждениях. Анализ данных, полученных при изучении завязывания показал, что самоплодными оказались сорта Форель зымова, Дево, Триумф Пакгама, Мелитопольска 4103, Левавассер, Сэрпнэва, Кюре, Кук Старкинг, Веста, Южанка. Установлено, что четыре самоплодных сорта, а именно: Мелитопольска 4103, Кук Старкинг, Дево и Триумф Пакгама, имеют самый высокий процент фактической завязываемости, а последние два еще и высокий коэффициент гомеостатичности что касается относительной массы плодов на 100 опыленных цветков. Самобесплодными оказались сорта Вэсильна, Прыемна, Доктор Тиль, Киргизская зимняя.*

**Ключевые слова:** груша, завязываемость, односортовые насаждения, самоплодность, сорт.

Одержано редколлегією 19.05.2021

DOI: 10.35205/0558-1125-2021-76-45-51  
УДК 634.22:631.559

## **ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НАСАДЖЕНЬ СЛИВИ (*PRUNUS DOMESTICA* L.) В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**В.В. ФІЛЬОВ**, виконуючий обов'язки директора  
Дослідна станція помології (СП) ім. Л.П. Симиренка ІС НААН України,  
19511, Мліїв-1, Городищенський р-н, Черкаська обл.,  
e-mail: mliivis@ukr.net