

О.А. СПРЯГАЙЛО

Черкаський державний університет ім. Б. Хмельницького
Україна, 18031 м. Черкаси, бул. Т. Шевченка, 81

БІОЛОГІЯ ЦВІТІННЯ НОВИХ СОРТІВ І ГІБРИДНИХ ФОРМ ГРУШІ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Досліджено строки початку та тривалості цвітіння, мінливість лінійних розмірів квіток, типи цвітіння та життєздатність пилку нових сортів і гібридних форм груші селекції Мліївського інституту садівництва ім. Л.П. Симиренка на сильно- та слаборослій підщепках

Груша — цінна плодова культура помірного клімату, яка посідає чільне місце в світі як за площею насаджень, так і за обсягом виробництва плодів (у 1993 р. — 10,3 млн т, або 2,8%), поступаючись лише банану, цитрусовим, винограду, яблукам, кокосу, манго та ананасу [6].

Аналіз сортового складу груші в республіках колишнього СРСР, у т. ч. і в Україні, показав, що найбільші площі займають старі західноєвропейські та місцеві сорти: Лісова красуня, Улюблена Клаппа, Кюре, Вільямс червоний, Бере Арданпон, Бере Боск та Лимонка, які не спроможні сьогодні задовольнити потребу населення у цінній продукції [13].

Вивчення існуючого в Лісостепу України сортименту груші показало, що в ньому надто мало нових перспективних сортів вітчизняної селекції. Пояснити це можна недостатністю вивчення їх біологічних особливостей, зокрема відсутністю відомостей щодо біології цвітіння та запилення.

Відомо, що початок цвітіння та його тривалість є найважливішими характеристиками для плодових культур, і груші зокрема. Адже урожай культури груші значною мірою залежить від процесів запилення — запліднення під час цвітіння.

За даними З.С. Діденко [2], в умовах Середнього Придніпров'я для початку цвітіння дикої лісової груші (*Pyrus complanis* L.) оптимальною є середньодобова температура +14...+16° С. Як зазначає А.В. Туровцев [16], початок цвітіння різних сортів і форм груші в умовах Мічурінська (Росія) настає, як правило, в першій-другій декаді травня, коли сума ефективних (більше +5° С) температур становить від 194 до 332° С.

В умовах Краснодарського краю цвітіння груші починається 20 квітня — 1 травня і триває 7—12 днів [5].

Р.Д. Бабіна [1] вказує на те, що цвітіння груші в передгірній зоні Криму настає через 23 дні після початку вегетації при сумі активних температур від 131,6 до 185,8° С, тривалість цвітіння



становить 7–22 дні залежно від метеорологічних умов.

У деяких роботах при створенні класифікації сортів яблуні та груші і визначенні їх походження брали до уваги морфологічну будову квітки [7, 9, 15]. Але у груші, особливо це стосується нових селекційних сортів та гібридних форм, морфологічні особливості будови квітки і суцвіття ще недостатньо вивчені.

Із літературних джерел відомо, що у яблуні першою квіткою вважають верхню у суцвітті, а для вимірювань рекомендують брати другу та третю квітку [10]. У груші ж першою вважають найнижчу квітку у суцвітті. Даних щодо того, які квітки у суцвітті груші потрібно використовувати для вимірювань, у літературі мало.

Дослідженнями ряду авторів було встановлено, що такі елементи квітки груші, як її діаметр і довжина та ширина пелюсток, характеризуються незначною мінливістю. Довжина зав'язі, довжина і товщина квітконіжки мають середню мінливість. Встановлено також достовірну різницю між розмірами квітки за роками [8].

Крім того, деякі автори [4, 14, 15] вважають, що однією із головних відмінностей між родами *Pyrus L.* і *Malus L.* є тип цвітіння: у груші – акропетальний, у яблуні – базипетальний. Однак існує думка, що акропетальне цвітіння не є постійною ознакою для груші і не може слугувати показником, що відрізняє її від яблуні [8].

При вивченні біології цвітіння нових сортів та гібридних форм груші дуже важливо встановити життєздатність пилку [3, 5, 11]. Сорти з низькою його життєздатністю не можуть нормально зав'язувати плоди і бути використані як сорти-запилювачі.

Вважають, що найнадійнішим способом визначення життєздатності пилку є

метод пророщування його на штучному поживному середовищі.

Таким чином, аналіз різних поглядів щодо особливостей біології цвітіння груші спонукав нас вивчити строки початку та тривалості цвітіння, мінливість лінійних розмірів квітки, тип цвітіння та життєздатність пилку нових селекційних сортів і гібридних форм груші в зоні Лісостепу України.

Дослідження виконані впродовж 1996–2000 років у Мліївському інституті садівництва ім. Л.П. Симиренка УААН методом стаціонарно-польових та лабораторно-польових дослідів в агрокліматичних умовах Правобережного Лісостепу України з подальшим проведенням лабораторних аналізів в інституті та в Черкаському державному університеті ім. Б. Хмельницького.

Клімат регіону помірно-континентальний, з відхиленнями від різкої континентальності до значного пом'якшення. Середня річна температура становить $+7,8^{\circ}\text{C}$, січня – $-5,7^{\circ}\text{C}$, липня – $+20,6^{\circ}\text{C}$. Абсолютний максимум температури – $+38,0^{\circ}\text{C}$, абсолютний мінімум – $-37,9^{\circ}\text{C}$. Сума активних температур у середньому становить 2970°C . Річна сума опадів дорівнює 545 мм, за вегетаційний період – 338 мм.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний, середньозмитий, середньосуглинковий на лесі.

Дослід був закладений навесні 1986 року у дослідному господарстві інституту. Повторення триразове, по 15 облікових дерев у варіанті.

За об'єкти досліджень були взяті нові сорти та елітні форми груші, створені у Мліївському інституті садівництва ім. Л.П. Симиренка. Група осіннього строку досягання представлена трьома сортами і двома елітними формами: Платонівською, Золотистою мліївською, Ли-

монною мліївською, елітними формами 9788 і 7491. Зимову групу склали чотири сорти та дві елітні форми: Зимова мліївська, Зеленка мліївська, Новинка мліївська, Чарівниця, 9327 та 7487.

За контрольні були взяті кращі районовані в умовах зони Лісостепу України сорти груші — Таврійська для осінньої та Бере київська — для зимової групи сортів і елітних форм. Усі сорти вивчали на двох підщепах: сильнорослій — дикій лісовій груші (схема садіння 7×4 м) і слаборослій — айві типу А (схема садіння 5×3 м)

Дослідження проводили згідно з програмою і методикою сортовивчення плодкових, ягідних і горіхоплідних культур [12].

За нашими спостереженнями, цвітіння нових сортів і елітних форм груші розпочинається у третій декаді квітня — першій декаді травня і триває залежно від сорту і погодних умов (температури і вологості повітря) від 5 до 14 днів.

Впливу підщепи на тривалість цвітіння не зафіксовано. Проте виявлено вплив підщепи на початок цвітіння — раніше (на 2–5 днів) починають цвісти сорти, прищеплені на айві, оскільки їм для зацвітання потрібна менша сума ефективних температур.

Встановлено, що в осінній групі для початку цвітіння ранньоквітучих елітних форм 9788 і 7491 потрібна сума ефективних (більше $+5^\circ\text{C}$) температур від $155,1$ до $186,9^\circ\text{C}$ на сильнорослій підщепі і від $128,1$ до $160,6^\circ\text{C}$ — на айві А. Пізньоквітучим сортам — Таврійській (контроль) і Лимонній мліївській — на сильнорослій підщепі необхідна сума ефективних температур від $187,5$ до $236,2^\circ\text{C}$, а на айві — від $156,9^\circ\text{C}$ до $201,4^\circ\text{C}$.

Помічено, що зимові сорти і гібридні форми, як правило, починають цвітіння на кілька днів пізніше, ніж осінні. Для їх зацвітання потрібна сума ефективних температур від $156,9$ до $236,2^\circ\text{C}$ на дикій лісовій груші і від $132,4$ до $206,0^\circ\text{C}$ — на айві А.

Нашими дослідженнями також встановлено, що акропетальна послідовність розпукування квіток у суцвітті для деяких нових сортів та гібридних форм груші не є закономірністю. Так, у сортів Зимова мліївська і Платонівська та елітних форм 7491 і 9327 в окремі роки спостерігався базипетальний тип цвітіння, тобто у суцвітті першою розпукувалась центральна квітка. Для більшості ж сортів характерним є чергування акропетального та змішаного (на одному дереві в одних суцвіттях першими розпукуються нижні квітки, а в інших — центральні) типів цвітіння. Виключно акропетальне цвітіння зафіксоване лише у сортів Таврійська (контроль), Лимонна мліївська і Бере київська (контроль). А в елітної форми 9788 протягом п'яти років досліджень спостерігався лише змішаний тип цвітіння.

Отримані результати показали, що підщепа не впливає на тип цвітіння нових сортів і гібридних форм груші.

Для вивчення мінливості елементів квітки груші ми здійснили вимірювання довжини квітконіжки, довжини та ширини чашолистків, довжини та ширини пелюсток і довжини стовпчика маточки на осінніх сортах та елітних формах. Нами було встановлено, що у груші, як і в яблуні, для вимірювань елементів квітки потрібно брати другу та третю квітки від основи суцвіття, оскільки їх лінійні розміри мають незначну та середню мінливість ($V = 2,53 - 12,93\%$) у переважній більшості випадків. На цих же сортах

і елітних формах впродовж трьох років (1996–1998) ми вивчали стабільність розмірів квіток, а також вплив погодних умов та підщепи на цей показник.

Встановлено, що діаметр квітки у всіх сортів і елітних форм, взятих для вивчення, характеризується незначною мінливістю, довжина і ширина пелюсток – незначною та середньою, а довжина квітконіжки та зав'язі – середньою мінливістю.

Нами також зафіксована вірогідна (на рівнях $P_{0,95}$ і $P_{0,99}$) різниця між розмірами квіток залежно від року в усіх сортів та елітних форм на обох підщепах. Істотного впливу підщепи на розміри квітки ми не зафіксували, за винятком діаметра квітки в елітної форми 9788 на айві А, де виявлено вірогідну різницю на рівні $P_{0,95}$.

Несприятливі метеорологічні умови літньо-осіннього періоду 1995 р. деякою мірою вплинули на розміри елементів квітки груші. Так, у 1996 р. довжина квітконіжки і довжина зав'язі були меншими порівняно із наступними роками в усіх сортів на обох підщепах. Як бачимо, метеорологічні умови літньо-осіннього періоду року, що передують цвітінню, впливають на розміри елементів квітки груші.

Головним завданням наших досліджень було визначення життєздатності пилку нових селекційних сортів і гібридних форм груші та впливу підщепи на цей показник.

Для визначення життєздатності пилку була використана загальноприйнята методика. Пилок збирали за день до розбруньковування квіток з п'яти дерев кожного сорту. Пуп'янки брали із середньої частини крони. Зібрані пиляки підсушували у термостаті при температурі 22°C . Життєздатність пилку визна-

чали шляхом пророщування його у 15%-му розчині сахарози при температурі $+22-24^{\circ}\text{C}$. Підрахунок пилку, що проріс, проводили через 24 години після посіву.

Результати вивчення проростання пилку протягом трьох років (1996–1998) показали, що воно залежало як від сортових особливостей, так і від підщепи (див. таблицю).

Із наведених у таблиці даних видно, що проростання пилку у нових сортів і гібридних форм досить високе і становить у середньому за роки досліджень в осінній групі від 59,2 до 84,3% на сильно-рослій підщепі і від 73,9 до 98,5% на айві А. Гібридна форма 7491 має стерильний пилок незалежно від підщепи. Найвищий показник проростання пилку мали: Золотиста мліївська та елітна форма 9788 – 75,8 і 84,3% відповідно. У названих сортів на айві А одержано найвищий показник – 99,2 і 98,5% відповідно.

У групі зимових сортів та гібридних форм найвищий відсоток проростання пилку як на сильно-рослій підщепі, так і на айві А, мали сорти: Зеленка мліївська, Новинка мліївська та Чарівниця – відповідно 92,6; 71,9 і 74,5% на сильно-рослій підщепі та 99,2, 95,7 і 87,3% – на айві А.

Дещо вищий відсоток проростання пилку на айві А, на нашу думку, можна пояснити кращим забезпеченням рослин елементами живлення та вологою, оскільки коренева система у цієї рослини займає більшу площу, що, в свою чергу, зумовлює повніше протікання процесу диференціації генеративних бруньок, а головне – проходження останніх фаз, коли формуються пилкові зерна.

Нами встановлено також незначне та середнє варіювання проростання пилку за роками ($V = 1,2-18,1\%$).

Проростання пилку нових сортів та гібридних форм груші залежно від підщепи (1996–1998)

Сорт	Підщепи	Проростання пилку, %				Коефіцієнт варіації, V
		1996	1997	1998	середнє	
Осіньна група						
Таврійська	1	58,0	45,1	65,3	56,1	18,1
(контроль)	2	80,4	91,5	75,4	82,4	10,8
Платонівська	1	66,3	59,3	57,2	60,9	7,7
	2	92,6	90,2	86,3	89,7	3,5
Золотиста мліївська	1	73,3	76,0	78,2	75,8	3,3
	2	100,0	100,0	97,7	99,2	1,4
Лимонна мліївська	1	50,3	64,0	63,2	59,2	12,9
	2	71,3	69,7	80,9	73,9	8,3
Елітна форма 9788	1	86,6	81,8	84,4	84,3	2,8
	2	100,0	97,3	98,1	98,5	1,4
Елітна форма 7491	1	0	0	0	0	—
	2	0	0	0	0	—
НІР ₀₅					15,59	
Зимова група						
Бере київська	1	60,0	58,5	60,7	59,7	1,8
	2	73,2	70,6	65,9	69,9	5,3
Зимова мліївська	1	49,6	51,7	51,2	50,8	2,1
	2	60,2	55,8	50,6	55,5	8,6
Зеленка мліївська	1	94,0	91,1	92,6	92,6	1,6
	2	100,0	97,6	100,0	99,2	1,2
Новинка мліївська	1	72,0	73,4	70,3	71,9	2,2
	2	98,5	93,2	95,4	95,7	2,8
Чарівниця	1	75,5	72,7	75,3	74,5	1,9
	2	81,5	88,3	92,1	87,3	6,2
Елітна форма 9327	1	64,5	51,6	47,8	54,6	16,1
	2	73,8	69,5	77,4	73,6	5,4
Елітна форма 7487	1	51,3	41,6	40,7	44,5	13,3
	2	56,4	50,8	51,2	52,8	5,9
НІР ₀₅					8,37	

Примітка: 1 – дика лісова груша; 2 – айва А.

З отриманих результатів можна зробити висновок про те, що всі нові сорти та гібридні форми (за винятком елітної форми 7491) мають цілком життєздатний пилкок, тому їх можна використовувати як запилювачі

для інших сортів та в селекційній роботі.

Наші дані щодо високої життєздатності пилку збігаються з результатами досліджень, проведених в Криму [1] та на Північному Кавказі [5].



1. *Бабіна Р.Д.* Господарсько-біологічна оцінка сортів і селекційних форм груші в умовах передгірної зони Криму: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. — Київ, 1995. — 25 с.

2. *Диденко З.С.* Груша обыкновенная (*Pyrus communis* L.) Среднего Приднепровья, ее биоморфологические особенности и перспективы использования: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Київ, 1972. — 23 с.

3. *Дуганова Е.А.* Самоплодность, взаимопыление и партенокарпия груши: Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. — 1972. — Т. 46. — Вып. 2. — С. 100—110.

4. *Жуковский П.М.* Культурные растения и их сородичи. — Л.: Колос, 1964. — С. 485—498.

5. *Заремчук Р.Ш.* Исходный материал подвоев груши: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Краснодар, 1996. — 21 с.

6. *Копань В.П.* Груша // Атлас перспективных сортов плодовых и ягодных культур / Под ред. В.П. Копаня. — К., 1999. — С. 111.

7. *Лихонос Ф.Д.* Морфология цветка яблони в связи с систематикой (классификацией) сортов: Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. — Л., 1969. — Т. 40. — Вып. 3. — С. 25—31.

8. *Любимова Л.Л.* Особенности распускания цветков груши в пределах соцветия: Тр. по прикл. ботанике генетике и селекции. — Л., 1978. — Т. 62. — Вып. 3. — С. 52—55.

9. *Павлов А.В.* Морфологические особенности цветков культурной груши и проблемы происхождения сортов: Сб. трудов аспирантов и молодых науч. сотр. ВИР. — Л., 1969. — № 10 (14). — С. 520—524.

10. *Пономаренко В.В.* Морфология цветка яблони и классификация ее сортов: Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. — Л., 1976. — Т. 57. — Вып. 1. — С. 25—31.

11. *Попов С.П., Дутова Л.И., Степченко Л.Г.* Определение качества пыльцы груши // Изв. ТСХА. — М., 1975. — № 3. — С. 217—222.

12. *Программа* и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур // Под ред. Г.А. Лобанова. — Мичуринск, 1973. — 495 с.

13. *Росточков Л.М.* Культура груши: состояние и проблемы // Садоводство и виноградарство. — 1989. — № 11. — С. 13—15.

14. *Рубцов Г.А.* Груша. — Л., 1937. — С. 67.

15. *Туз А.С.* Груша. Биологическая характеристика и исходный материал для селекции: Автореф. дис. ... докт. с.-х. наук: Ленинград, 1970. — 56 с.

16. *Туровцев А.В.* Биологические особенности образования плодов груши без перекрестного опыления: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Мичуринск, 1992. — 20 с.

БИОЛОГИЯ ЦВЕТЕНИЯ НОВЫХ СОРТОВ И ГИБРИДНЫХ ФОРМ ГРУШИ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

О.А. Спрягайло

Черкасский государственный университет им. Б. Хмельницкого, Украина, г. Черкассы

Исследованы сроки начала и продолжительности цветения, изменчивость линейных размеров цветков, типы цветения и жизнеспособность пыльцы новых сортов и гибридных форм груши селекции Млиевского института садоводства им. Л.П. Симиренко на сильно- и слаборослом подвоях.

THE BIOLOGY OF BLOSSOMING OF NEW VARIETIES AND HYBRIDS OF PEAR BRED IN CONDITION OF CENTRAL FOREST-STEPPE OF UKRAINE

O.A. Spryagailo

B. Chmelnsky Cherkassy State University, Ukraine, Cherkassy

The terms of beginning and duration of blossoming, the variability of linear dimensions of blossom, the types of blossoming and viability of pollen of new varieties and hybrids of pear bred at the L.P. Symyrenko Mliev Institute of Horticulture on the hard-tall and weak-tall rootstocks were examined.