

ГОРОБЕЦЬ В.Ф.

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України,
Україна, 01014, м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1, e-mail: passer-w@yandex.ua, (066) 817-75-55

СТВОРЕННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ СОРТІВ ПІВОНІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ВІДДАЛЕНОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ

Серед багаторічників, які зимують у відкритому ґрунті, півонії займають провідне місце, що зумовлено їх високою декоративністю, довговічністю і можливістю використовувати для озеленення та зрізу. Крім того, велика екологічна пластичність не тільки видів, але і більшості сортів дає змогу вирощувати ці рослини в різних кліматичних зонах.

Як білі, так і червоні форми *Paeonia lactiflora* Pall. вирощувалися в садах Китаю з 536 року. Тут з'являються і перші сорти, оскільки розведення і вирощування півоній вважалося богоугодною справою. В Європу китайські сорти півонії були завезені на початку XVII століття. Найбільш популярними вони стають у Франції, і тут почалася інтенсивна селекційна робота зі створення нових сортів. Найвагоміших успіхів у цьому досягли французькі селекціонери N. Lemon, J. Calot, F. Crousse, V. Lemoine, Ch. Verdier, A. Dessert, A. Miellez. До нашого часу не втратили популярності такі їх сорти: 'Festiva Maxima', 'Edulis Superba', 'Philomele', 'Mons. Jules Elie', 'Felix Crousse', 'Albatre', 'Le Cygne', 'Mont Blanc', 'Sarah Bernhard', 'Solange' та інші, які були інтродуковані в різні країни світу, в тому числі вони є цінними складовими колекційного фонду Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС) [1–6].

До початку XX століття селекційна робота з півоніями проводилася в межах одного виду – *P. lactiflora*. Перші спроби отримати міжвидові гібриди увінчалися успіхом у Європі. Французький селекціонер V. Lemoine в 1880–1890 роках провів успішне схрещування двох видів *P. lactiflora* і *P. wittmanniana* Hartw. У Німеччині G. Arends отримав гібриди між *P. peregrina* Mill. і *P. wittmanniana*, а англійський селекціонер P. Barr схрестив *P. officinalis* L. і *P. arietina* Anderson. Найбільш вагомий внесок у здійснення міжвидової гібридизації півоній зробили американські селекціонери M. Glasscock, M. Auten, W. Mains, W. Bockstoce, W. Krekler, M. Freeborn і особливо професор A. Saunders,

який, за висловом Y. Wuster, створив більше нових гібридних форм і сортів півоній, ніж усі селекціонери минулого і сьогодення разом узяті. Перші результати його селекційної роботи демонструвалися на спеціалізованій виставці в Бостоні (1928 р.) [6].

Інтродукція рослин сприяє розширенню асортименту тієї чи іншої культури. Світовий досвід розвитку всіх галузей рослинництва показує, що перед тим, як починати широкі селекційні роботи зі створення власних місцевих сортів, необхідно за допомогою інтродукційних методів залучити якомога повніше видове і сортове розмаїття конкретної культури. Це збереже час і засоби для досягнення поставленої мети і підвищить ефективність селекційних робіт, оскільки вони будуть проводитися на більш високому рівні, досягнутому селекціонерами інших країн. Керуючись цією ідеєю і енергійно втілюючи її на практиці, видатний учений академік М.І. Вавилов багато років свого життя присвятив пошукам і залученню світових рослинних ресурсів, що на тривалий період визначило успіхи селекції багатьох культур [7, 8].

Становлення і розвиток селекційних досліджень у НБС пов'язані з ім'ям першого післявоєнного директора – академіка Миколи Миколайовича Гришка, оскільки асортимент квітково-декоративних рослин у той час був дуже бідним. Унікальні колекції квітково-декоративних рослин, що зібрані у відділі квітництва з різних ботаніко-географічних регіонів світу, стали основою для створення нових сортів і гібридів.

Матеріали і методи

Вихідним матеріалом для селекційного процесу слугували сорти *P. lactiflora*, *P. officinalis* 'Rubra Plena', дикорослі види з різних кліматичних регіонів світу (*P. anomala* L., *P. arietina* Anderson, *P. humilis* Retz., *P. steveniana* (Stev.) Kem.-Nath., *P. officinalis* L., *P. officinalis* var. *banatica* L., *P. peregrina* Mill., *P. wittmanniana*

Hartw.), які починають цвісти на два тижні раніше сортів *P. lactiflora*.

Колекція півоній НБС нараховує 10 видів, 650 сортів. Колекція є найбільшою в Україні і однією з найбагатших серед країн ближнього зарубіжжя та Східної Європи. У ній представлені сорти всіх садових груп як в історичному плані, так і на рівні найсучасніших досягнень світової селекції. Колекція служить базою для проведення різнопланових наукових досліджень і еталоном, на тлі якого проходить державна експертиза нових сортів [9, 10].

При створенні нових сортів трав'янистих півоній були використані методи аналітичної селекції – масовий посів насіння від вільного запилення та синтетичної селекції, яка ґрунтується на використанні для добору вихідного матеріалу, створеного гібридизацією різних видів, сортів і форм. Для отримання гібридів у селекційній роботі були використані різні види схрещувань: міжвидові, насичувальні, полігібридні, реципрокні [7, 8].

Результати та обговорення

Першим етапом селекційної роботи в НБС було створення гібридного фонду на основі сортів півонії молочноквіткової (*P. lactiflora*). В результаті кропіткої роботи канд. біол. наук К.Д. Харченко було створено перші 12 сортів: 'Антарктида', 'Берегиня', 'Либідь', 'Дар Победі', 'Исполин', 'Київська Русь', 'Улюбленець парків', 'Морозно', 'Мрія', 'Визволителям Києва', 'Полярна Зірка', 'Талісман' (1984–1987 рр.) [11].

Використовуючи біологічні особливості видів роду *Paeonia* L., програму другого етапу

нашої селекційної роботи з 1971 року склало створення сортів із надраннім і раннім терміном цвітіння. Програма, за якою велися роботи із селекції півоній, передбачала створення сортів з такими властивостями:

- надранній та ранній термін цвітіння;
- оригінальна форма і забарвлення квітки;
- високий коефіцієнт розмноження і продуктивність цвітіння;
- стійкість до вірусних, бактеріальних і грибних захворювань;
- придатність у декоративному садівництві.

Це можна було здійснити тільки з використанням у селекції віддаленої гібридизації. В селекційний процес були залучені дикорослі види трав'янистих півоній із колекційних фондів НБС [10].

Природні види півоній можна розподілити на дві групи залежно від числа хромосом: 10–20 (диплоїдне число) або 5–10 (гаплоїдне число). Для селекції приналежність до певної групи має велике значення. Загальна кількість видів, підвидів і різновидів роду *Paeonia* сьогодні складає 58 [2]. Найбільше число видів, підвидів і різновидів належить до групи півоній з 10 хромосомами, а 20-хромосомна група представлена лише 8 видами (табл. 1).

Сорт півоній – це розмножений вегетативним шляхом сіянець, отриманий шляхом гібридизації або відібраний із сіянців від вільного запилення, має високі декоративні та господарсько-цінні властивості.

Таблиця 1. Розподіл видів роду *Paeonia* L. за кількістю хромосом*

Група із 10 хромосомами		Група із 20 хромосомами
<i>P. anomala</i>	<i>P. suffruticosa</i>	<i>P. officinalis</i>
<i>P. corsica</i>	<i>P. decomposita</i>	<i>P. peregrina</i>
<i>P. broteroi</i>	<i>P. delavayi</i>	<i>P. parnassica</i>
<i>P. rodia</i>	<i>P. lutea</i>	<i>P. clusii</i>
<i>P. daurica</i>	<i>P. potanini</i>	<i>P. mascula</i>
<i>P. mairei</i>	<i>P. tenuifolia</i>	<i>P. coriacea</i>
<i>P. emodi</i>	<i>P. veichii</i>	<i>P. obovata</i>
<i>P. mlokosewitschii</i>	<i>P. brownii</i>	<i>P. wittmanniana</i>
<i>P. lactiflora</i>		

Примітка. * $2n = 10, 20$.

У селекційній роботі були використані вітчизняні та закордонні сорти з різних еколого-географічних районів, види та селекційні фор-

ми, отримані нами у попередні роки. Для збагачення вихідного генофонду було отримано серію гібридів із використанням різних методів

селекції. При цьому ми враховували такі генетико-біологічні властивості півоній, як здатність до вегетативного розмноження, гетерозиготність сортів, частий прояв стерильності гібридного покоління через різну плоідність вихідних батьківських форм або погане схещування багатьох видів із сортами *P. lactiflora* і *P. officinalis*.

Вегетативне розмноження півоній дозволяє відібрати будь-яку цінну стерильну або фертильну форму в F_1 , оцінити її і впровадити у виробництво, що неможливо з культурами насінневого розмноження. Таким чином, родоначальником нового сорту півоній стає лише один найкращий відібраний сіянець. Потім рослину розмножують шляхом поділу, даючи початок потомству – клону, тобто клон – це вегетативно розмножене потомство однієї спочатку взятої маточної рослини.

Однією з особливостей селекції півоній є значна тривалість періоду від посіву гібридного насіння до цвітіння, що затримує розробку рекомендацій із добору вихідних батьківських пар для схещування. Створення нового сорту півоній – складний процес, що включає ряд етапів (розробка моделі майбутнього сорту, добір пар для гібридизації, вирощування сіянців, їх вивчення, розмноження нового сорту). Заключним етапом є підготовка пакета документації про визнання прав на сорт і передача його в Держа-

- ♀ *P. officinalis* 'Rubra Plena' × ♂ *P. peregrina*,
- ♀ *P. officinalis* 'Rubra Plena' × ♂ *P. humilis*,
- ♀ *P. officinalis* 'Rubra Plena' × ♂ *P. officinalis* var. *alba*,
- ♀ *P. officinalis* 'Rubra Plena' × ♂ *P. officinalis* var. *banatica*.

Більшість сортів *P. lactiflora* нам вдалося схрестити з віддаленими гібридами F_1 (*P. officinalis* 'Rubra Plena' × *P. peregrina*) і отримати потрібні віддалені гібриди. Потрібні віддалені гібриди отримано від схещування F_1 (*P. officinalis* 'Rubra Plena' × *P. peregrina*), F_1 (*P. officinalis* 'Rubra Plena' × *P. humilis*), F_1 (*P. officinalis* 'Rubra Plena' × *P. officinalis* var. *alba*) з *P. steveniana* (табл. 2).

У результаті вивчення гібридного фонду виділено види, сорти і пари комбінацій, при гібридизації яких можна отримати форми з комплексом цінних ознак. Встановлено, що сіянці в більшості випадків успадковують такі ознаки, як міцність стебел, висоту рослин, високу пагоноутворюючу здатність, стійкість до несприятливих факторів, саме від батьківської форми *P. lactiflora*.

вну службу з охорони прав на сорти рослин. Від схещування батьківської пари до реєстрації нового сорту півонії проходить, як правило, 20–25 років.

Досвід селекційної роботи свідчить про те, що з багатьох комбінацій схещувань лише окремі можуть дати початок довгостроковому плідному формотворному процесу або сприяти прояву принципово нових цінних ознак. Успіх гібридизації значною мірою залежить від правильного підбору пар для схещування. З критеріїв, перш за все, враховують такі: еколого-географічні особливості, характер елементів декоративності, термін і продуктивність цвітіння, репродуктивну і регенераційну здатність, стійкість до шкідників і хвороб.

У результаті проведеної гібридизації було отримано серію віддалених гібридів з принципово новими донорськими ознаками за будовою, оригінальністю та чистотою забарвлення квітки, які ще не траплялися у наявних сортів *P. lactiflora*. Особливо цінним є те, що у відібраних гібридів ці якості поєднані з надраним і раннім цвітінням. Останній властивості ми приділяли особливу увагу в селекційній роботі.

Аналіз гібридного фонду, отриманого від віддалених схещувань, дозволив виділити комбінації, які дають фертильне потомство:

Висновки

Нами встановлено, що найбільш декоративні форми півоній із махровими або напівмахровими квітками можна отримати, використовуючи як материнський компонент *P. officinalis* 'Rubra Plena' з махровими квітками, а батьківський – сорти *P. lactiflora* також з махровими квітками. Наприклад, сорт 'Ювілей Києва' створений шляхом схещування *P. officinalis* 'Rubra Plena' із *P. lactiflora* 'Adolphe Rousseau', сорт Бенедік – шляхом схещування *P. officinalis* 'Rubra Plena' та *P. lactiflora* 'President Taft'. Іноді вдається отримати махрові форми при схещуванні *P. officinalis* 'Rubra Plena' з сортами або селекційними номерами *P. lactiflora*, які мають немахрові квітки. Саме таким чином отримано сорт 'Чаклунка'.

Таблиця 2. Генезис сортів півонії селекції НБС, створених з використанням методу віддаленої гібридизації.

Сорт	Рік пріоритету сорту	Комбінації схрещувань
Подвійні міжвидові гібриди		
Бенефіс	2003	♀ <i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. lactiflora</i> 'President Taft'
Блондин	2013	♀ <i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. lactiflora</i>
Весняне Дефіле	2014	♀ <i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. wittmanniana</i>
Кокетка	2011	♀ <i>P. officinalis</i> var. <i>banatica</i> × ♂ <i>P. lactiflora</i> 'President Taft'
Корифей	2003	♀ <i>P. peregrina</i> × ♂ <i>P. lactiflora</i> 'President Taft'
Малинова Ватра	2010	♀ <i>P. peregrina</i> × ♂ <i>P. lactiflora</i> 'La Pionce'
Офелія	1998	♀ <i>P. officinalis</i> var. <i>banatica</i> × ♂ <i>P. lactiflora</i> 'President Taft'
Світлячок	2013	♀ <i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. lactiflora</i>
Травневі Роси	2013	♀ <i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. lactiflora</i>
Фаворит	2009	♀ <i>P. peregrina</i> × ♂ <i>P. lactiflora</i> 'President Taft'
Хохлома	1986	♀ <i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. lactiflora</i>
Чаклунка	2003	♀ <i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. lactiflora</i>
Чебурашка	2011	♀ <i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. peregrina</i>
Червоний Оксамит	1984	♀ <i>P. peregrina</i> × ♂ <i>P. lactiflora</i> 'President Taft'
Червоні Вітрила	1998	♀ <i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. lactiflora</i>
Чумацький Шлях	2010	♀ <i>P. lactiflora</i> 'Lord Kitchener' × ♂ <i>P. arietina</i>
Ювілей Києва	2003	♀ <i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. lactiflora</i> 'Adolphe Roussean'
Потрійні міжвидові гібриди		
Геркулес	2010	♀ <i>P. lactiflora</i> 'Adolphe Roussean' × ♂ (<i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × <i>P. peregrina</i>)
Героям Небесної Сотні	2014	♀ <i>P. lactiflora</i> 'Lord Kitchener' × ♂ F ₁ (<i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × <i>P. peregrina</i>)
Квазімодо	2010	♀ <i>P. lactiflora</i> 'M-lle Janne Riviere' × ♂ F ₁ (<i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × <i>P. peregrina</i>)
Писанка Коломиї	2010	♀ <i>P. lactiflora</i> 'Adolphe Roussean' × ♂ F ₁ (<i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × <i>P. peregrina</i>)
Чемпіон	2009	♀ <i>P. lactiflora</i> 'Adolphe Roussean' × ♂ F ₁ (<i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. peregrina</i>)
Червона Вежа	2009	♀ <i>P. lactiflora</i> 'Adolphe Roussean' × ♂ F ₁ (<i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. peregrina</i>)
Ірокез	2007	♀ <i>P. lactiflora</i> 'Lord Kitchener' × ♂ F ₁ (<i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × <i>P. officinalis</i> var. <i>banatica</i>)
Метелик	2009	♀ <i>P. lactiflora</i> 'Lord Kitchener' × ♂ F ₁ (<i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. officinalis</i> var. <i>banatica</i>)
Світанкова Поема	2011	♀ <i>P. arietina</i> × ♂ F ₁ (♀ <i>P. officinalis</i> 'Rubra Plena' × ♂ <i>P. peregrina</i>).

Виявлено великі формоутворюючі можливості віддаленої гібридизації, які полягають не тільки в поєднанні корисних ознак вихідних форм, але і появі багатьох нових, не властивих батьківським. Характер і амплітуда мінливості при цьому залежать від комбінації схрещувань.

Гібридний потенціал півоній НБС дуже великий, і робота із селекції нових сортів триває.

У Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні, занесено 32 сорти півонії селекції НБС, з них 26 створено з використанням у селекції методу віддаленої гібридизації.

Література

1. Рокуэл Ф. Пионы. – М.: Сельхозгиз, 1937. – 112 с.
2. Halda J. The genus *Paeonia*. – Portland: Timber Press, 2004. – 227 p.
3. Page M. The gardener's peony: herbaceous and tree peonies. – Portland: Timber Press, 2005. – 267 p.
4. Jakubowski R. Peonies 1997–2007 (Registered peony cultivars, with a checklist of peony names, references and originators). – Missouri: American Peony Society, 2008. – 213 p.
5. Rogers A. Peonies. – Portland: Timber Press, 1995. – 296 p.
6. Wister J.C. The Peonies. – Washington. D.C.: American Horticultural Society, 1962. – 220 p.
7. Вавилов Н.И. Избранные сочинения (генетика и селекция). – М.: Колос, 1966. – 559 с.
8. Карпеченко Г.Д. Теория отдаленной гибридной селекции. – М.: Сельхозгиз, 1935. – 64 с.
9. Горобець В.Ф., Машковська С.П., Буйдін Ю.В. та ін. Колекційний фонд квітничково-декоративних рослин Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (Каталог рослин). – Тернопіль: Медобори, 2008. – 180 с.
10. Горобець В.Ф. Пионы (биология, селекция, сорта). – К.: Велес, 2015. – 160 с.
11. Дудик Н.М., Харченко Е.Д. Пионы (Каталог-справочник). – К.: Наук. думка, 1987. – 128 с.

GOROBETS V.F.

*M.M. Grysko National Botanical Gardens,
Ukraine, 01014, Kyiv, Timiryazevska str., 1, e-mail: passer-w@yandex.ua*

THE CREATION OF THE DOMESTIC VARIETIES OF PEONY USING THE METHOD OF DISTANT HYBRIDIZATION

Aim. The creation of the domestic varieties of herbaceous peonies, early flowering period, with the original shape and color of the flower that are resistant to viral, bacterial and fungal diseases. **Methods.** To obtain hybrids were used different types of crosses: interspecific, recurrent, polyhybrid, reciprocal. **Results.** As a result of hybridization was obtained a series of distant hybrids with fundamentally new donor characteristics in the structure, originality and color purity of the flower, which had not met in varieties of *P. lactiflora*. Especially valuable is the fact that in selected hybrids of these qualities combined with very early and early flowering. **Conclusions.** Discovered large the forming capabilities of the distant hybridization, which are not only in the combination of useful traits of the original forms, but also the emergence of many new, not peculiar to the parent. The nature and amplitude of variability depends on the combinations of crosses. In the State register of plant varieties suitable for distribution in Ukraine included 32 varieties of peony breeding NBG, 26 of them were created using the selection method of distant hybridization.

Keywords: selection, variety, species, a gene pool, the remote hybridization.