

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ГІБРИДИЗАЦІЇ В СЕЛЕКЦІЇ АКТИНІДІЇ

Н.В. СКРИПЧЕНКО, кандидат біологічних наук

Національний ботанічний сад ім. М.М.Гришка НАН України, Київ

Вступ

Інтродукція, акліматизація та селекція малопоширених видів рослин - це один із шляхів збагачення генетичних ресурсів плодових культур, завершальним етапом якого є створення високопродуктивних та високоадаптованих сортів, перспективних для впровадження в садові ценози. Одним із ефективних методів вирішення даної проблеми вважається метод міжвидової гібридизації, який дає можливість об'єднати найцінніші властивості і ознаки форм, розділених багатовіковою історією, і створити велике різноманіття гібридного потомства, що надалі може слугувати вихідним матеріалом для подальшого селекційного добору [1, 5]. Застосування методу міжвидової гібридизації значно розширило асортимент багатьох плодових культур (винограду, персика, аличі, смородини, хурми, абрикосу та інших) новими сортами з господарсько-цінними ознаками, які широко впроваджуються в промислове та аматорське садівництво.

Актинідія – досить нова садова культура, ягоди якої цінують за смакові та дієтичні властивості, високий вміст біологічно активних речовин (плоди накопичують велику кількість аскорбінової кислоти, містять цукри, каротин, пектин та специфічну речовину – актинідін, яка діє в організмі людини аналогічно ферменту папаїну – стимулює розщеплення білків). Рід *Actinidia* Lindl. займає замкнутий ареал, що включає тропічні, субтропічні та помірні широти Східної Азії (Китай, Японія, Корейський півострів та Далекий Схід Росії) [2-4]. Наслідком інтродукційної та селекційної роботи з представниками роду *Actinidia* стало значне розширення їх культивного ареалу в світі, особливо актинідії *A. deliciosa* (ківі), обсяг вирощування плодів якої в світі постійно зростає.

Робота зі створення генофонду актинідії в НБС НАН України проводиться вже понад 50 років, і на сьогодні він складається із 7 видів та близько 200 різних форм. Головним завданням наших досліджень було комплексне оцінювання колекційного і селекційного фонду актинідії та створення нового вихідного матеріалу із застосуванням методу міжвидової гібридизації.

Об'єкти та методи досліджень

Об'єктами досліджень слугували інтродуковані види актинідії: *Actinidia chinensis* Planch., *Actinidia kolomikta* (Rupr. et Maxim.) Maxim., *Actinidia arguta* (Siebold et Zucc.) Planch. ex Miq., *Actinidia purpurea* Rehd., *Actinidia polygama* (Siebold et Zucc.), які зростають на колекційних ділянках НБС. Для проведення гібридизації перед цвітінням квітки жіночих рослин ізолювали за допомогою ізоляторів, пилок збирали з бутонів чоловічих квіток. Запилення проводили в період масового цвітіння рослин (на третю добу після розпускання квіток).

Результати та їх обговорення

Інтродукцію актинідії було розпочато з вирощування сіянців з насіння *A. purpurea* та *A. arguta*, одержаних з Китаю, РФ (Мічурінська), та України (Львова). Сіянці актинідії *A. purpurea* (насіння було одержане з центрального Китаю), які вступили в генеративний період розвитку, виявились надзвичайно врожайними, але строки досягання плодів припадали на другу декаду жовтня і тому вони не завжди доживали до настання перших заморозків. До того ж, у зимовий період при зниженні температури до $-28-30^{\circ}\text{C}$ відмічалось незначне підмерзання однорічних пагонів рослин. Сіянці *A. arguta* виявились значно зимостійкішими в умовах Києва (вони не пошкоджувались морозами і щороку плодоносили, хоч і вирізнялись меншою врожайністю порівняно з *A. purpurea*). Плоди *A. arguta* достигали у вересні. Серед сіянців першого покоління були відібрані перспективні форми актинідії за господарсько-цінними показниками.

З метою поєднання корисних ознак даних видів були проведені реципрокні схрещування відібраних форм (*A. arguta* $\times$ *A. purpurea*), результатом яких стало одержання значної кількості гібридів, які поєднали в собі корисні ознаки вихідних форм. Гібридне потомство відрізнялося різноманітністю за розміром, формою, забарвленням та строками досягання плодів, а також за вмістом біологічно активних речовин. Оцінювання гібридного потомства актинідії показало,

що успадкування ознак відмічається переважно за материнською лінією. Плоди гібридів, при одержанні яких материнською рослиною слугувала *A. purpurea*, переважно були пурпурового забарвлення з більш пізніми строками досягання порівняно з *A. arguta*. Серед сіянців комбінації (*A. purpurea* × *A. arguta*) були відібрані сорти актинідії: Оригінальна, Надія, Караваєвська Урожайна, Рубінова. В комбінації, де материнською рослиною слугувала *A. arguta*, переважна більшість гібридів продукувала плоди, морфологічно подібні до плодів даного виду – плоди зеленого кольору і більш ранніми строками їх досягання порівняно з *A. purpurea*. Серед них були відібрані сорти актинідії: Ріма, Загадкова, Київська Крупноплідна, Фігурна, Київська Гібридна, Перлина Саду. Характеристики відібраних форм актинідії, які надалі стали сортами, наведено в табл. 1.

Аналізуючи особливості успадкування ознак при гібридизації, слід зазначити, що потомство актинідії в першому поколінні характеризується широким діапазоном термінів досягання плодів. Серед сіянців, в яких материнською формою слугувала *A. arguta*, значно більше форм з ранніми строками досягання (табл. 1).

У той же час, серед рослин комбінації *A. purpurea* × *A. arguta* переважна більшість – це форми з більш пізніми строками досягання плодів у порівнянні з *A. arguta*, але більш ранніми у порівнянні з *A. purpurea*. Слід відзначити, що форми гібридного походження характеризуються вищою зимостійкістю, ніж *A. purpurea* (у рослин за всі роки досліджень в НБС не було відмічено підмерзання однорічних пагонів та бруньок). Це свідчить про підвищену життєздатність і адаптивність гібридних форм в умовах інтродукції порівняно з *A. purpurea*.

Наступним етапом селекційної роботи з даною культурою стало проведення насичуючих схрещувань, коли гібридні форми запилювали пилом *A. purpurea* та *A. arguta*. В результаті було одержано великий гібридний фонд (близько 1000 одиниць), серед якого після вступу рослин в генеративний період розвитку було відібрано кілька перспективних форм з господарсько-цінними властивостями для подальшого випробування.

З метою створення нових форм актинідії та поліпшення існуючих проводиться робота з залученням до селекційного процесу інших інтродукованих видів актинідії, зокрема актинідії *A. kolomikta*, яка вирізняється надзвичайною зимостійкістю, надранніми строками досягання плодів та здатністю їх до накопичення рекордної кількості вітаміну С; актинідії *A. polygama*, плоди якої характеризуються високим вмістом каротину, та актинідії *A. chinensis*, плоди якої найкрупніші. За наслідками проведених досліджень найбільш результативною виявилась комбінація схрещувань *A. kolomikta* × *A. polygama*. Дані види дуже відрізняються між собою не лише за морфологічними ознаками, а й за фенологією розвитку. Так, початок фази цвітіння у *A. kolomikta* припадає на другу-третю декаду травня, в той час як у *A. polygama* – лише на першу-другу декаду червня. Для одержання пилку *A. polygama* в бажані строки рослини переносили в умови закритого ґрунту, прискоривши таким чином початок цвітіння на цілий місяць. В комбінації *A. kolomikta* × *A. polygama* були одержані плоди, а з гібридного насіння вирощені перші сіянці. На жаль, процент схожості насіння виявився надзвичайно низьким: було одержано лише 15 шт. сіянців – у 2007 році та 5 шт. у 2008 році. Це свідчить про надзвичайно низькі показники життєздатності гібридного насіння, хоч плоди розвивались без будь-яких відхилень від контрольних. Це питання потребує детального вивчення, оскільки має як теоретичне, так і практичне значення.

Таблиця 1

Характеристика сортів актинідії селекції НБС ім. М.М.Гришка НАН України

Комбінація схрещування	Сорт	Середня маса ягоди, г	Строки* досягання плодів	Забарвлення плодів
<i>A. purpurea</i> × <i>A. arguta</i>	Пурпурова Садова	9,2	пс	пурпурове
	Надія	10,5	сс	пурпурове
	Караваєвська Урожайна	6,1	спс	пурпурове
	Оригінальна	14,3	спс	зелене
<i>A. arguta</i> ×	Сентябрьська	6,0	сс	зелене

<i>A. purpurea</i>	Загадкова	10,0	сс	зелене з пурпурою засмагою
	Ріма	6,2	спс	зелене
	Перлина Саду	8,4	рс	зелене
	Київська Гібридна	12,1	сс	зелене
	Київська Крупноплідна	16	сс	зелене
	Фігурна	5,4	рс	зелене

* строки достигання плодів: рс – ранній; сс – середній, спс – середньо-пізній, пс – пізній

Вперше було одержане гібридне насіння і в комбінації схрещувань *A. kolomikta* × *A. arguta*. Дані види характеризуються різними строками проходження фаз розвитку, зокрема цвітіння. Так, рослини *A. arguta* вступають у фазу цвітіння саме тоді, коли рослини *A. kolomikta* вже закінчили цвітіння. В умовах закритого ґрунту рослини *A. arguta* зацвіли до початку цвітіння *A. kolomikta* на ділянках, що дало змогу вчасно зібрати пилок і провести запилення. В результаті з достиглих плодів було виділено насіння, яке після передпосівної підготовки було висіяне і дало сходи. Схрещування в інших комбінаціях виявились малорезультативними: плоди або взагалі не зав'язувались, або опадали упродовж 20 діб після запилення. Питання подолання несхрещуваності видів актинідії залишається одним із актуальних і важливих для подальшої селекційної роботи з актинідією.

Наведені дані свідчать про можливість і перспективність подальшого проведення даної роботи, але питання несхрещуваності видів та дослідження методів її подолання вимагають поглибленого вивчення на генетичному рівні. Лише впровадження в селекційний процес нових біотехнологічних підходів дозволить значно підвищити його ефективність і забезпечить можливість одержання нових форм актинідії з господарсько-цінними ознаками, сприятиме підвищенню екологічної пластичності рослин порівняно з вихідними формами і, відповідно, більш масштабному впровадженню культури актинідії в садівництво.

Висновки

Метод гібридизації є важливим і перспективним напрямом в селекції актинідії при створенні високопродуктивних форм з високим адаптивним потенціалом. Аналіз гібридних форм, які вступили в генеративний період розвитку, показав, що успадкування ознак в основному відбувається за материнською лінією, що необхідно враховувати в подальшій роботі. Разом з тим, для вдосконалення селекційного процесу з представниками роду *Actinidia* і ефективного вирішення окремих питань його перебігу необхідно впроваджувати досягнення сучасної біотехнології.

Список літератури

1. Вавилов Н.И. Селекция как наука // Генетика и сельское хозяйство. – М., 1967. – С.5-19.
2. Колбасина Э.И. О распространении видов актинидии на Сахалине и Курильских островах // Ботанический журнал СССР. – 1969. – Т. 54, № 10. – С. 1583-1586.
3. Колбасина Э.И. Актинидии и лимонник в России (биология, интродукция, селекция). – М., 2000. – 264 с.
4. Осипова Н.В. Актинидия. – М.: Лесная промышленность, 1987. – 88 с.
5. Цицин Н.В. Теория и практика отдаленной гибридизации. – М., 1981. – 159 с.
6. Интродукция и селекция южных и новых плодовых растений / Шайтан И.М., Мороз П.А., Клименко С.В. и др. – К., 1983. – 216 с.

Рекомендовано к печати к.с.-х. н. Смыковым А.В.