

УДК 633.522 : 631.52

Міщенко С. В.*Дослідна станція луб'яних культур Інституту сільськогосподарства Північного Сходу НААН,
вул. Терещенків, 45, м. Глухів, Сумська обл., 41400, Україна, e-mail: serg_mischenko@mail.ru*

САМОЗАПИЛЕННЯ ЯК МЕТОД СЕЛЕКЦІЇ І ВАЖЛИВИЙ АНАЛІЗАТОР ГЕНОФОНДУ ПОПУЛЯЦІЇ КОНОПЕЛЬ

Інбридинг і його крайня форма самозапилення широко використовується у селекції багатьох сільськогосподарських культур (найчастіше для створення гетерозисних гібридів). При цьому важливе значення для селекції має те, що застосування даного методу дозволяє диференціювати вихідну популяцію перехреснозапильного виду на ряд ліній, які значно відрізняються між собою за різними біологічними і цінними господарськими ознаками. Крім того, при досягненні високого рівня гомозиготності багатьох генів у більш пізніх поколіннях можливе отримання великої кількості стабільних (константних) ліній. Близькоспоріднене розмноження залучають для аналізу досить складної популяції перехреснозапильних видів (культур) задля встановлення значного поліморфізму їх генофонду.

У результаті кількарічної роботи нами доведено можливість створення цінних самозапилених ліній конопель як за окремими цінними селекційними й біологічними ознаками, так і їх комплексом, зокрема виділено лінії, що характеризуються наступними властивостями:

- зближеними строками цвітіння чоловічих і жіночих квіток на однодомній фемінізованій матірці (основний статевий тип популяцій сучасних сортів конопель), що сприяє збереженню стабільності однодомності на досить високому рівні;
- відсутністю плосконі однодомних конопель (негативний статевий тип, який дестабілізує однодомність) та абсолютним вмістом однодомної фемінізованої матірки;
- відсутністю канабіноїдних сполук (канабідіолу, тетрагідроканабінолу і канабінолу);
- відсутністю репродуктивної депресії;
- високою продуктивністю за загальною і технічною довжиною стебла, діаметром стебла, масою стебла і волокна, вмістом волокна, масою насіння з рослини і тисячі насіння, вмістом олії при добрій загальній і специфічній комбінаційній здатності;
- ромбоподібною формою суцвіття, яка, як правило, є більш високопродуктивною за насінням, що дозволяє відразу проводити ефективний добір елітних рослин за непрямою ознакою;
- стійкістю до ураження хворобами і пошкодження шкідниками тощо.

Особливо слід підкреслити ефективність використання методу самозапилення в селекції з метою стабілізації ознак однодомності і відсутності психотропних властивостей конопель.

На основі статистичного вивчення мінливості досліджуваних ознак за параметрами асиметрії та ексцесу кривої емпіричного розподілу, відповідності емпіричного розподілу частот генотипів теоретичному встановлено, що диференціація рослин сучасних сортів конопель спостерігається вже у ранніх поколіннях від самозапилення, тому і добір бажаних генотипів (ліній) доцільно вести, починаючи з I_1 – I_2 , а достовірний інбредний мінімум за окремими ознаками настає вже у I_3 – I_4 , тому з цього часу їх доцільно залучати до гібридизації. Здебільшого більш пізні покоління від I_6 до гібридизації не залучають через зміну ними вектора успадкування статі, що полягає у збільшенні частки чоловічих квіток у суцвітті (перехід до переважання у статевій структурі однодомної фемінізованої плосконі).

Крім того, під час селекційного процесу створення вихідного матеріалу методом

самозапилення наявний факт вищеплення рослин з аномальними ознаками, які можуть бути як мутантними (спадковими), так і морфозами чи фенкопіями. Таким чином, селекціонер може отримати дані про величину мутаційного тиску в генетичній структурі популяції та кількість рецесивних мутантних генів, що важливо для характеристики сорту (зразка, гібриду, лінії і под.) за стабільністю і однорідністю та для елімінації негативних з господарської точки зору ознак і форм.

У наших дослідженнях отримано наступний спектр прояву аномальних ознак: рослини з відмиранням точки росту, рослини з відмиранням точки росту і наступним омолодженням, роздвоєння і потроєння суцвіття, дуже щільне суцвіття, розлоге суцвіття, відсутність у суцвітті листків верхівкової формації, суцвіття з ділянками без квіток, хаотичне розміщення гілок різних порядків у суцвітті, загинання верхівки суцвіття донизу, фасціація стебла, роздвоєння стебла, трилисті стеблові вузли, деформація листків, жіноча і чоловіча стерильність, рослини з інтерсексуальними квітками і безстатеві особини, карликовість. Частота їх появи становить від декількох сотих до 3,42 % (найбільше у самозапилених ліній сорту 'Глухівські 58').

Підтвердженням того, що самозапилення – важливий аналізатор генофонду складної перехреснозапильної популяції сорту конопель, є виділення ліній з принципово новими ознаками і властивостями, які у гетерозиготному стані не проявлялись у фенотипі, або виникли як мутантні під тиском близькоспорідненого розмноження. Так, виділено джерело і донор ознаки нової спадкової форми карликовості конопель (контролюється рецесивним геном і геном-супресором, які взаємодіють за типом рецесивного епістазу); лінії з наявністю лише одного з трьох основних компонентів канабіноїдних сполук при відсутності двох інших; лінії волокнистого типу (високорослі, тонкі, з високими показниками технічної довжини стебла, маси волокна з рослини і його вмісту, довгим міжвузлям) з сорту насінневого напрямку і навпаки – низькорослі лінії з високою насінневою продуктивністю з сортів волокнистого напрямку використання; скоростиглі рослини, подібні до особин середньоросійського еколого-географічного типу, на основі сортів конопель південного типу, більш пізньостиглих у нашій зоні тощо.

Схрещування самозапилених ліній між собою та сучасними сортами (особливо при залученні матеріалу різного еколого-географічного походження) з комплексом цінних ознак і доброю загальною й специфічною комбінаційною здатністю забезпечує у перших поколіннях гібридів високий рівень одностомності при одночасній відсутності плосконі одностомних конопель, повну відсутність канабіноїдних сполук і гетерозисний ефект за багатьма господарськими ознаками, що за умови цілеспрямованого добору через порівняно короткий проміжок часу веде до отримання стабільного сорту.

Підтвердженням цього є створені сорти:

1) 'Артеміда' (поєднує високий вміст олії 39,5 % з високими врожайністю стебел 11,6 т/га, насіння 2,1 т/га, технічною довжиною стебла 201,9 см, вмістом волокна 32,9%, масою тисячі насінин 18,0 г і відсутністю тетрагідроканабінолу);

2) 'Гармонія' (поєднує високий вміст олії 39,0 % з високими врожайністю стебел 13,5 т/га, загальною довжиною стебла 278,5 см, технічною довжиною стебла 218,2 см і відсутністю тетрагідроканабінолу);

3) 'Грація' (поєднує високу врожайність стебел 9,3 т/га, волокна 3,1 т/га і насіння 1,7 т/га з вмістом волокна 32,7 % та олії 36,0 %, стійкістю до біотичних і абіотичних чинників, вегетаційним періодом 119 діб та повною відсутністю тетрагідроканабінолу).

Не зважаючи на те, що до цього часу у конопель цитоплазматична чоловіча стерильність не знайдена, і створення гетерозисних гібридів на її основі неможливе, самозапилення і подальша гібридизація можуть стати важливим методом селекції та сприятимуть урізноманітненню вихідного селекційного матеріалу даної культури.