

УДК 633.522:531.52

Л.Г. Онупрієнко, молодший науковий співробітник
ІНСТИТУТ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР УААН

ВПЛИВ ГЕНОТИПУ СОРТУ ТА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ОЗНАК СТЕБЕЛА КОНОПЕЛЬ ПРИ СЕЛЕКЦІЇ НА ВОЛОКНИСТІСТЬ

Сорт як біологічний засіб виробництва є функціонально цілісною макросистемою культурних рослин, котрій притаманний специфічний стан системних процесів (самоорганізації, саморозвитку, саморегулювання, самовідтворення сортових особливостей) у ланцюзі поколінь, норми реакції на зміну умов середовища [1].

Селекційна робота у напрямі підвищення продуктивності сорту проводиться за господарсько-цінними ознаками. При цьому важливо знати ступінь фенотипічної мінливості ознак. Мінливість – загальна властивість живих організмів. Між окремими індивідами або їх групами існують відмінності за морфологічними, фізіологічними, біохімічними та іншими ознаками і властивостями. Ці відмінності виникають внаслідок взаємодії двох факторів. Перший – пов'язаний з природою організму, його програмою спадковості, другий – з абіотичними умовами середовища, в яких проходить розвиток організму [2, 3]. Порівняння генотипів, які вирощувались у різних місцях, показує, що частіше всього генотипні ефекти не є постійними, а варіюють залежно від умов вирощування, тобто тут має місце взаємодія генотипу із середовищем [4].

Один з провідних дослідників, В.К. Савченко, вважає, що немає можливості з'ясувати вплив генотипу і середовища на розвиток кількісної ознаки для кожного окремого організму. Тому це можна здійснити лише для груп організмів, які відрізняються своїми генотипами, при цьому фенотипічна мінливість кількісної ознаки розкладається на головні складові компоненти – генетичний та середовищний [3].

Вплив способу сівби рослин конопель на морфологічні ознаки рослин та вміст волокна в стеблах вивчали М.І Таракан [5], В.Г. Вировець, Т.І. Ситник [6] та інші дослідники, однак питання впливу генетичних і екологічних факторів на основні селекційні ознаки рослин конопель поки що залишаються відкритими. Сорти конопель, з якими працювали вищезазначені дослідники, характеризувались порівняно низьким умістом волокна в стеблах рослин та високим – каннабіноїдних сполук.

Перший добір за прямими ознаками у напрямі підвищення вмісту волокна в стеблах був зроблений Г.І. Сенченком у 1944 р. і безперервно продовжувався майже 40 років. З 1965 р. до цієї роботи приєднався В.Г. Вировець. В результаті 40-разового добору абсолютний вміст волокна

© Л.Г. Онупрієнко, 2007

збільшився майже у 2,5 раза. Тоді, як у селекційному матеріалі цей показник становив 14,1%. Підвищення умісту волокна відбувалось поступово, якісно змінюючи певну популяцію. Так, із місцевого сорту Новгород-Сіверські коноплі шляхом добору на волокнистість при контролі за іншими ознаками було зареєстровано два нових сорти конопель: Глухівські 1 (1958) і Глухівські 10 (1968). На прикладі сорту Глухівські 10 продемонстровано можливість подальшого збільшення продуктивності конопель шляхом систематичного направлено добору при умові контролю за всіма господарсько-цінними ознаками [7].

Завдяки подальшій багаторічній наполегливій праці науковців ІЛК УААН Г.І. Сенченка, В.Г. Вировця, В.П. Ситника, І.І. Щербаня, І.М. Лайко, Г.І. Кириченко та інших були створені нові високоволокнисті сорти однодомних конопель з умістом волокна близько 30%, у яких відносно стабілізувалась ознака однодомності та суттєво знизився вміст каннабіноїдів [8].

Взаємозв'язок між органами рослин не проявляється, а визначається взаємодією систем ознаки та умов середовища. Для конопель, у яких формування волокна значною мірою залежить не тільки від способу сівби рослин, а й забезпеченості основними компонентами живлення, це явище взаємозв'язків чітко проявляється. Вважається, що різні реакції генотипів, які спостерігаються у розрідженому і загущеному стеблостой, можна подолати перенесенням способу оцінки за показниками в умови загущеної сівби [9].

Коноплі, як культура широкого використання, також різко реагують на умови вирощування (погодні умови протягом вегетаційного періоду, спосіб сівби тощо), тому в селекційних цілях важливим є визначення впливу генетичних і екологічних факторів на фенотипічний прояв основних селекційних ознак у сучасних сортів конопель. З цією метою в 2004-2006 рр. досліджень закладали розсадник оцінки сімей сортів конопель. Важливою умовою експерименту було чітке дотримання густоти рослин – загущений (10x5 см) спосіб сівби.

Для визначення впливу генетичних і екологічних факторів на основні селекційні ознаки, що досліджувались, сортів конопель застосували методику двофакторного дисперсійного аналізу, де фактор А – генотип сорту, фактор Б – умови року [10]. Вивчалися як високоволокнисті сорти конопель – ЮСО 31, Глухівські однодомні 18, Глухівські 48 та Глухівські 46 (вміст загального волокна яких становить близько 31%), так і низьковолокнистий сорт Єрмаківські місцеві (вміст волокна 15%), з яким селекційна робота у напрямі збільшення вмісту волокна не проводилась. Тобто високо- та низьковолокнисті сорти конопель за ознакою вмісту загального волокна генотипно різні.

Аналіз даних показує (таблиця), що найбільше генотип сорту впливає на такі морфологічні ознаки рослин конопель, як загальна і технічна довжина

Таблиця. Характеристика селекційних ознак сортів конопель і залежність від впливу генотипу сорту та умов вирощування, (площа живлення рослин 10x5 см, 2004-2006 рр.)

Сорти	Селекційні ознаки						
	довжина стебла		діаметр стебла, мм	маса, г			вміст загального волокна, %
	загальна, см	технічна, см		стебла	загального волокна	неволокнистої частини стебла	
ЮСО 31	162,6	148,5	5,0	6,12	1,77	4,36	28,9
Глухівські однодомні 18	146,3	133,7	5,0	5,29	1,69	3,63	31,9
Глухівські 48	163,0	145,6	5,3	7,06	2,15	4,91	30,5
Глухівські 46	174,8	160,7	5,4	6,89	2,13	4,75	30,9
Єрмаківські місцеві (♀)	123,0	113,6	4,8	5,08	0,78	4,31	15,2
НІР _{0,5}	8,86	8,80	0,2	1,75	0,34	1,25	1,87
Вплив факторів, %							
Генотипу (фактор А)	86,0	83,9	30,0	28,9	75,1	19,7	92,3
Умов року (фактор В)	1,0	1,3	22,5	10,6	4,5	15,6	2,7
Взаємодії АВ+залишок	13,0	14,8	47,5	60,5	20,1	64,7	5,0

стебел (86,0 і 83,9% відповідно).

Дійсно, всі сорти конопель, що досліджувались відрізнялись за показниками величини даних ознак, тому незалежно від екологічних умов у роки вирощування, загальна і технічна довжина стебел конопель залежала від генотипу сорту.

Таким чином, при селекції на збільшення продуктивності сортів конопель за волокном потрібно враховувати вищезазначені ознаки стебел, тобто відбирати елітні рослини з високими показниками загальної і технічної довжини стебел.

Діаметр стебел конопель на 1/2 технічної довжини в більшій мірі залежить від взаємодії факторів генотипу й умов року (47,5%).

Далі розглянемо вплив генетичних і екологічних факторів на технологічні ознаки стебел конопель. Маса стебел на 60,5% визначається взаємодією факторів генотипу та умов року, значним є і вплив генотипу сорту – 28,9%.

Ознаку маси загального волокна, головним чином, визначає генотип сорту (75,1%), певним чином впливає і взаємодія генотипу та умов року (20,1%). Виходячи з даних таблиці, слід зазначити, що маса загального волокна високоволокнистих сортів на 59,5% була більшою, ніж у Єрмаківських місцевих, що пов'язано з різними генотипами даних сортів. Отже, у селекційній практиці при відборах елітних рослин важливим моментом є врахування ознаки маси загального волокна.

Подібно до загальної маси на неволокнисту частину стебел сортів конопель на 64,7% впливає взаємодія факторів генотипу й умов року, 19,7% – вплив фактора генотипу, 15,6% – умов року.

Вміст загального волокна у високоволокнистих сортів конопель є вдвічі більшим порівняно із сортом Єрмаківські місцеві, з яким селекційна робота у напрямі збільшення вмісту волокна не проводилась, дані сорти конопель генотипно різні.

Отже, вміст загального волокна, як одна з основних селекційних ознак, в більшій мірі визначається впливом генотипу сорту – 92,3%, тому при відборах елітних рослин дуже важливим є урахування цієї ознаки. Слід зазначити, що незалежно від впливу екологічних факторів (умов вирощування, метеорологічних умов року тощо) ознака вмісту волокна конопель визначається виключно генотипом сорту (високо- або низьковолокнистий).

Таким чином, у селекційній роботі із сортами конопель у напрямі підвищення вмісту волокна, при відборі елітних рослин, крім ознаки вмісту загального волокна, яка залежить від генотипу сорту, слід також враховувати високі показники волокнистої частини стебла, яка подібним чином визначається переважно впливом генотипу. Для збереження механічної функції стебел конопель важливим є врахування високих показників ознаки маси неволокнистої частини стебел, що залежить від сукупної дії факторів умов року і значного фактора генотипу.

Висновки:

1. Аналіз впливу генетичних і екологічних факторів на фенотипічний прояв основних селекційних ознак сортів конопель показав, що найбільше генотип впливає на такі морфологічні ознаки рослин конопель як загальна (86,0%) і технічна довжина стебел (83,9%).

2. Маса та вміст загального волокна в більшій мірі визначаються генотипом сорту (75,1 та 92,3% відповідно).

3. У селекційній практиці з метою підвищення вмісту волокна у сортів конопель при відборі елітних рослин слід враховувати високі показники маси і вмісту загального волокна одночасно з високими значеннями маси неволокнистої частини стебел.

1. Литун П.П., Кириченко В.В., Петренко В.П., Коломацька В.П. *Адаптивна селекція. Теорія і технологія на сучасному етапі*. – Х.: “Магда LTD”, 2006. – 263 с.

2. Савченко В.К. *Генетичний аналіз в селекційних скрещуваннях*. – Мінск: Наука і техніка, 1984. – 223 с.

3. Савченко В.К. *Генетичний аналіз і синтез в практичній селекції*. – Мінск: Наука і техніка, 1986. – 95 с.

4. Федін М.А., Силис Д.Я., Смирнов А.В. *Статистичні методи генетичного аналізу*. – М.: Колос, 1980. – 207 с.

5. Таракан Н.Н. *Густина стеблестоя і співвідношення первинного і вторинного волокна в стеблах конопель // Лен і конопля*. – 1969. – №7. – С.38.

6. Вировець В.Г., Ситник Т.І. *Зміна вмісту волокна в потомстві елітних рослин в залежності від площі живлення // Біологія, вирощування і первинна обробка конопель і кенафа: Тр. ВНИИЛК*. – Глухів, 1977. – Вип.40. – С.12-18.

7. Вировець В.Г., Ситник В.П., Мигаль М.Д., Сенченко Г.І. *Про шляхи і результати селекційно-генетичних досліджень конопель // Селекція, технологія вирощування і збирання луб'яних культур: Зб. наук. праць ІЛК УААН*. – Глухів, 2001. – Вип.2. – С.51-60.

8. Лайко І.М., Вировець В.Г., Ситник В.П. та інші. *Високий вміст волокна, стабільна однодомність і відсутність каннабіноїдів – складові сучасного коноплярства // Вісн. Сум. Нац. ун-ту. Серія агрономія і біологія*. – 2004. – №6 (9). – С. 26-29.

9. Вировець В.Г., Щербань І.І., Мизун М.П., Лайко І.М. *Деякі аспекти селекції на підвищення якості волокна конопель (Cannabis sativa L.) // Селекція і насінництво* – К.: Урожай, 1993. – Вип.74. – С.8-11.

10. Доспехов М.І. *Методика полевого опыта*. – М.: Колос, 1973. – 335 с.

В статті освещены результати аналізу впливу генотипу і умов вирощування на основні селекційні ознаки волокнистості досліджуваних сортів конопель.

The article highlights the results of an analysis of influence of genotype and growing conditions on the cardinal breeding signs of fibrousness of hemp varieties under study.