

УДК 633.522:631.52

© 2010

Солодушко В.П., кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут зернового господарства НААН України

## ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕКЦІЇ ПІВДЕННИХ КОНОПЕЛЬ ІЗ ВИСОКОЮ ЯКІСТЮ ВОЛОКНА

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук Л.О. Манятіна

*Наведені результати досліджень із питань формування якості волокна південних конопель. Встановлено, що в селекції на покращання показників якості волокна добір рослин доцільно проводити з урахуванням їх діаметра, оскільки результати варіаційного аналізу волокна підтверджують висновки кореляційного аналізу: зі збільшенням діаметра стебла міцність волокна в цілому по групі рослин зменшується. При створенні високопродуктивних сортів конопель із високою якістю волокна добір рослин доцільно проводити одночасно за комплексом господарсько цінних ознак: висоті рослин, діаметру стебла, масі волокна, його вмісту в стеблах та міцності.*

**Ключові слова:** коноплі, селекція, волокно, якість, ознака, міцність.

**Постановка проблеми.** Одним із найважливіших завдань селекції конопель є подальше підвищення якості волокна. Цьому питанню на перших етапах селекційної роботи з сортом приділяється недостатня увага, оскільки методика оцінки якості волокна індивідуальних рослин конопель досить складна й трудомістка. Оцінка якості волокна в більшості випадків проводиться тоді, коли сорти вже знаходяться в конкурсному сортовипробуванні. Селекційну роботу в даному напрямі ускладнює вираження ознаки якості волокна і те, що дана ознака обов'язково змінюється під впливом умов вирощування [5, 7].

Якість волокна характеризують такі показники: міцність (розривне навантаження), гнучкість, тонина, лінійна щільність. Окрім того на якість волокна впливають наявність ликоподібних пасм, лапи, костриці та ін.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Селекційну роботу на підвищення якості волокна необхідно проводити, виходячи із призначення одержаної прядивної сировини, оскільки дослідженнями встановлено, що між міцністю й гнучкістю волокна існує обернена залежність. Якщо промисловості необхідне прядиво з більшою міцністю, як, наприклад, для виготовлення канатів спеціального призначення, то при доборі

вихідного матеріалу основну увагу необхідно приділяти розривному навантаженню волокна, враховуючи в певній мірі і його гнучкість. При використанні прядивного волокна для виготовлення тканин й інших виробів, де потрібне більш еластичне волокно, можна відбирати такі рослини, які мають хороші показники за гнучкістю, не ігноруючи при цьому й міцністю [2]. Більшість технологів надають перевагу розривному навантаженню, за рахунок чого значно розширюється можливість використання самого волокна.

Досить важливим фактором, що впливає на якість волокна, є спосіб вирощування, який має в найбільшій мірі сприяти прояву генотипу рослини. Одні й ті самі сорти, вирощені в різних умовах, дають волокно, яке може різко відрізнятися за його кількістю й якістю [1, 3, 6].

У літературі недостатньо висвітлені питання якості волокна на перших етапах селекційної роботи із сортом, а під час вони досить суперечливі. Окремі дослідники відмічають, що якість стебел луб'яних культур пов'язана з їх миклістю, тобто довгі та тонкі стебла мають волокно вищої якості. Так, М. О. Тимонін [7], навпаки, стверджує, що між миклістю та якістю волокна не встановлено тісного взаємозв'язку. Тому селекційну роботу зі створення сортів конопель із високою якістю волокна він рекомендує проводити за прямими, а не за другорядними ознаками (висоті рослин та діаметра стебла).

**Мета і завдання досліджень:** вивчити основні морфологічні та господарські ознаки стебел різних сортів конопель, ступінь їх варіювання, встановити взаємозв'язок між основними ознаками добору й міцністю волокна, а також створити вихідний матеріал із високою якістю волокна.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводилися на Синельниківській селекційно-дослідній станції Інституту зернового господарства впродовж 1995-2003 років. Для роботи були залучені сортозразки Дніпровські 11, Кубань Х Краснодарські 60, Дніпровські 17, (Дніпровські 11 Х Дніпровські одностомні 14) Х Дніп-

ровські однокдомні 14, Дніпровські 11 X Золотоніські 24, Ірен, Дніпровські 18 та ін.

При проведенні селекційної роботи з коноплями нами вивчалось 16 ознак, але привертають увагу 7 основних: висота рослин, діаметр стебла, миклість стебла, маса технічної частини стебла, маса волокна, вміст волокна та його міцність, які у найбільшій мірі впливають на формування кількісних і якісних показників волокна в стеблі.

Проведення польових дослідів, обліку урожаю, аналізів, спостережень здійснювалося згідно з відповідними методиками. Вміст і міцність волокна визначали інструментальним методом [8]. Одержані результати досліджень піддавалися математичній обробці методами дисперсійного та кореляційного аналізів згідно з методикою Б.О. Доспехова [4].

**Результати досліджень.** Варіювання урожайності та якості волокна сортів конопель залежить від варіювання величини структурних елементів.

Усі ознаки сортів, які нами вивчалися, при різних площі живлення мали середній і високий рівні мінливості (за винятком вмісту волокна при суцільному посіві). Слід зазначити, що істотної різниці між ступенем варіювання тієї чи іншої ознаки сортів конопель, вирощених у різних умовах, за час досліджень не виявлено.

У результаті трирічного вивчення мінливості ознак різних сортів конопель встановлено, що найбільш варіабельною ознакою була маса технічної частини стебла. Коефіцієнти варіації по роках досліджень (2001-2003) складали при розрідженому способі сівби, відповідно, 29,2; 26,1 та 28,6%, при суцільному – 25,2; 21,5 та 23,1%. Маса волокна також відноситься до показників із високим рівнем мінливості. При широкорядному способі сівби коефіцієнт варіації цієї ознаки в середньому за три роки становив 25,2%, при суцільному – 20,4%. Коефіцієнти варіації міцності волокна при розрідженому і суцільному посіві складали, відповідно, 16,6 і 15,3%. Найменша мінливість спостерігалася по вмісту волокна (розріджений – 7,4%; суцільний – 11,6%) та по висоті рослин, відповідно, 10,1 і 11,3%.

Ознаки добору найбільш цінними в селекційній практиці бувають у тих випадках, коли вони у високій мірі корелюють з іншими господарсько цінними ознаками. Поряд із визначенням ступеню мінливості ознак стебла конопель нами вивчався взаємозв'язок основних ознак добору з міцністю волокна залежно від способу вирощування.

Міцність волокна та висота рослин при різних умовах вирощування знаходилися в негативній

слабкій та середній кореляціях. Аналогічна картина спостерігалася й при вивченні взаємозв'язку між міцністю волокна і технічною довжиною стебла. У більшості сортів спостерігалася закономірність: зі збільшенням технічної довжини стебла міцність волокна знижувалася. Особливо це чітко проявлялося при густоті стояння рослин 10 x 5 см, де коефіцієнти кореляції у різних сортів знаходилися на рівні  $r = -0,327 - 0,543$ . Що стосується діаметра стебла та міцності волокна рослин конопель, то при розрідженому і суцільному посівах ці ознаки в усіх сортів знаходилися в середньому негативному зв'язку ( $r = -0,528 - 0,700$ ). Усі коефіцієнти кореляції достовірні. Існування істотного негативного зв'язку між міцністю волокна та діаметром стебла необхідно обов'язково враховувати при доборі елітних рослин, адже результати кореляційного аналізу свідчать про те, що збільшення діаметра стебла конопель супроводжується зменшенням міцності волокна.

Між міцністю волокна та миклістю стебла хоча й не встановлено тісного взаємозв'язку, проте спостерігалася певна тенденція: із підвищенням миклості стебла збільшувалася міцність волокна ( $r = 0,146 - 0,484$ ). Даний напрям залежності ознак вказує на те, що довгі й тонкі стебла мають вищу міцність волокна, ніж низькорослі й товсті.

З масою технічної частини стебла та масою волокна міцність волокна знаходилася в негативній кореляційній залежності, що є небажаним при створенні сортів конопель із високим урожаєм волокна ( $r = -0,231 - 0,708$ ).

Вміст волокна з його міцністю знаходився в середній позитивній кореляції, що є досить цінним у селекційній практиці. Тому при створенні високопродуктивних сортів конопель із підвищеними показниками розривного навантаження волокна необхідно більшу увагу приділяти ознаці вмісту волокна, ніж його вазі.

З огляду на сказане слідус, що підвищення міцності волокна супроводжується зменшенням показників розміру стебла, що загалом веде до зниження продуктивності рослин конопель за волокном. Для подолання цього небажаного зв'язку при створенні продуктивних сортів конопель із високою якістю волокна добір рослин доцільно проводити одночасно за комплексом господарсько цінних ознак: висоті рослин, діаметра стебла, вазі й міцності волокна та його вмісту в стеблах.

На початковому етапі селекційного процесу вихідний матеріал за якістю волокна був достатньо різноманітним, незалежно від сорту, гібриду

чи сім'ї. Встановлено, що міцність волокна у рослин різного селекційного матеріалу в середній частині стебла мала вищі показники (21,5-23,9 кгс) у порівнянні з комлевою (15,7-19,8 кгс) та верхньою (16,8-21,6 кгс) частинами. Це було характерним як для окремої рослини, так і в цілому для сорту чи гібриду. Враховуючи те, що збільшення діаметра стебла супроводжувалося зменшенням розривного навантаження волокна, нами було проведено групування даних за міцністю волокна залежно від діаметра стебла. Проведені дослідження підтвердили результати кореляційного аналізу, які свідчили, що зі збільшенням діаметра стебла міцність волокна конопель у цілому по групі рослин із певним діаметром зменшувалася (табл. 1). Однак результати варіаційного аналізу засвідчили, що рослини з подібним діаметром стебла мали різні показники розривного навантаження. При проведенні добору на підвищення міцності волокна за стандарт приймався середній показник розривного навантаження волокна рослин із певним діаметром стебла. До посівного списку включалися рослини, які перевищували стандарт на 5,1-12,5 кгс, що у відносних величинах становило 14,5-26,4%.

У процесі селекційної роботи на підвищення показників міцності волокна південних конопель змінювався характер успадкування та мінливості

ознак. Під дією добору в популяції рослин відбувалися якісні зміни за міцністю волокна. Включаючи рослини з низьким розривним навантаженням волокна, ми цілеспрямовано змінювали популяцію шляхом насичення її новими генотипами, які раніше не зустрічалися. В результаті п'ятиразового добору показник розривного навантаження волокна у різних сортів конопель підвищився на 8,6-14,9 кгс.

Завдяки проведеній інтенсивній роботі зі створення високопродуктивних сортів конопель з високою якістю волокна створені сорти Дніпровські однодомні 14, Дніпровські однодомні 19, Синельниківські однодомні 3, які характеризувалися високою якістю волокна (табл. 2).

Результати технологічного аналізу показали, що вміст волокна в даних сортах сягав 30%, вихід довгого волокна в них становив понад 75% від загальної кількості волокнистої продукції. Розривне навантаження волокна у рослин наведених сортів було достатньо високим, особливо в сорту Синельниківські однодомні 3, де цей показник знаходився в межах 37,3-39,6 кгс.

Сорти Дніпровські однодомні 14 (А. с. № 346), Синельниківські однодомні 3 (А. с. № 1365) та Дніпровські однодомні 19 (А. с. № 1588) занесені до Державного реєстру сортів рослин України.

**1. Варіаційно-статистична характеристика міцності волокна (кгс) сорту Дніпровські 18 в залежності від діаметра стебла**

Роки	Показники	Діаметр стебла, мм			
		10,0–11,5	12,0–13,5	14,0–15,5	16,0–17,5
1999	Межі варіювання	14,7–25,2	13,3–27,5	14,2–30,3	14,0–26,8
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	22,4±0,39	21,8±0,42	20,6±0,47	19,5±0,34
	V, %	17,2	21,3	20,9	21,4
2000	Межі варіювання	16,4–28,1	14,3–28,2	13,6–29,6	14,4–27,8
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	23,7±0,32	22,2±0,44	21,6±0,40	21,5±0,31
	V, %	19,4	20,8	21,2	21,8
2001	Межі варіювання	16,7–28,9	15,3–29,0	14,9–29,3	14,1–27,8
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	25,9±0,43	24,2±0,40	22,7±0,45	22,3±0,36
	V, %	18,1	20,4	21,6	21,2
2002	Межі варіювання	18,6–29,5	18,3–30,6	16,9–29,3	16,1–28,4
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	26,8±0,41	26,2±0,38	24,9±0,43	23,3±0,40
	V, %	16,5	19,6	21,2	19,3
2003	Межі варіювання	19,2–30,4	18,9–30,5	18,7–29,7	17,1–28,9
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	28,4±0,44	28,5±0,33	27,3±0,40	26,6±0,38
	V, %	16,0	18,2	20,4	19,6

**2. Результати технологічної оцінки сортів конопель (конкурсне сортовипробування)**

Сорти	Роки	Вихід волокна, %		Розривне навантаження волокна, кгс	Лінійна щільність волокна, текс	Сорт тіпаного прядива
		усього	довгого			
Дніпровські однодомні 14	2001	26,5	22,1	32,6	33	2
	2002	27,1	23,5	35,7	34	2
	2003	27,5	21,4	32,2	34	2
	середнє	27,0	22,3	33,5	33,4	-
Дніпровські однодомні 19	2001	29,3	23,3	36,7	17	відбірне
	2002	29,6	21,7	37,3	22	1
	2003	29,9	23,7	37,2	18	відбірне
	середнє	29,6	22,9	37,1	20	-
Синельниківські однодомні 3	2001	29,4	22,7	38,7	19	відбірне
	2002	29,8	25,0	39,6	24	відбірне
	2003	30,3	25,4	37,3	18	відбірне
	середнє	29,8	24,4	38,5	20,3	-

**Висновки:** 1. На основі вивчення мінливості основних господарсько цінних ознак рослин конопель встановлено, що маса волокна і його вміст у стебла за ступенем варіювання мали різні показники, мінливість маси волокна була значно більшою в порівнянні з його вмістом у стеблі. Отже, при створенні високоволокнистих сортів південних конопель такий показник як «відсоток волокна» є надійнішою ознакою при

доборі, ніж «маса волокна».

2. У селекції південних конопель на поліпшення показників якості волокна добір рослин доцільно проводити з урахуванням їх діаметра, оскільки результати варіаційного аналізу волокна підтверджують висновки кореляційного аналізу: зі збільшення діаметра стебла міцність волокна зменшується.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Астахова А.В. Влияние условий выращивания на количество и качество элементарных волокон / А.В. Астахова // Сб. трудов ВНИИЛК. – К.: Госсельхозиздат УССР, 1959. – Вып. 24. – С. 141-157.
2. Вировець В.Г. Деякі аспекти селекції на підвищення якості волокна конопель (*Cannabis sativa* L.) / В.Г. Вировець, І.І. Щербань, І.М. Лайко // Селекція і насінництво. – К.: Урожай, 1993. – Вып. 74. – С. 8-11.
3. Городній М. Г. Технічні культури / М.Г. Городній. – К.: Урожай, 1969. – С. 174-178.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
5. Лесик Б.В. Ботанические и биологические

- особенности лубяных культур / Б.В. Лесик // Приемы повышения качества лубяного волокна. – М.: Гос. изд-во с.-х. лит-ры, 1958. – С. 5-10.
6. Сенченко Г.И. Ботаническая характеристика, биологические и цитологические особенности конопли / Г.И. Сенченко, М.А.Тимонин // Конопля. – М.: Колос, 1978. – С. 9-28.
7. Тимонин М.А. О методе оценки качества единичных растений конопли / М.А. Тимонин // Вопросы селекции и семеноводства конопли и кенафа : Материалы научн. конф. – К., 1971. – С. 117-134.
8. Тимонин М.А. Оценка качества волокна, тресты и соломы / М.А. Тимонин // Конопля. – М.: Колос, 1978. – С. 265-279.