

УДК 633.522:531.52

© 2010

*Онупрієнко Л.Г., кандидат сільськогосподарських наук
Інститут луб'яних культур НААН України*

МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ РОСЛИН СУЧАСНИХ ВИСОКОВОЛОКНИСТИХ СОРТІВ КОНОПЕЛЬ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук М.І. Логінов

Подано результати порівняльного аналізу особливостей морфологічної будови стебел рослин сучасних високоволокнистих сортів конопель із низковолокнистим – в аспекті подальшого підвищення вмісту волокна, – результативність якого залежить від архітекtonіки стебел. Виявлено значний вплив способів сіви рослин конопель (загущений, розріджений) на їх габітус, однак, незалежно від площі живлення, сучасні високоволокнисті сорти конопель зберігають характерні типові сортові особливості. Сучасні високоволокнисті сорти однодомних конопель Глухівські 46 та Глухівські 48 рекомендуються безпосередньо для використання у подальшій селекційній роботі як перспективний вихідний матеріал.

Ключові слова: коноплі, сорти, загальна і технічна довжина, діаметр стебла, вміст волокна.

Постановка проблеми. Коноплі мають велике народногосподарське значення, оскільки рослина сировина даної культури використовується для виготовлення багатьох найменувань виробів. Завдяки використанню досягнень у біології й генетиці, а також широкого застосування науковцями Інституту луб'яних культур ефективних методів і прийомів селекції та перспективного вихідного матеріалу вдалося підвищити вміст волокна у конопель з 11-13 до 30-32%, збільшивши його урожайність у 2,5 разу. Створена нова форма конопель – однодомна, що дало змогу механізувати процес одноразового збирання насінневих посівів. Вперше у світовій практиці виведені сорти однодомних безнаркотичних конопель, що свідчить про доцільність використання селекції як методу боротьби з розповсюдженням наркоманії [6]. Однак, одним із основних завдань сучасної селекції однодомних конопель є подальше збільшення урожаю волокна в стеблах рослин.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми. Урожай волокна конопель залежить від урожаю соломи та вмісту волокна в стеблах. Проте у місцевих сортів він більше залежав від

величини урожаю соломи, оскільки вміст волокна у них був невисоким і складав усього 11-13%, що співвідноситься з рівнем диких конопель. На першому етапі роботи з коноплями селекціонерами К.В. Малушею та Н.Н. Гришком були розроблені головні методичні основи селекції, які не втратили свого значення й понині [2, 3]. Однак протягом тривалого часу в селекції спиралися на методи оцінки волокнистості сортів за побічними ознаками (через відсутність теоретичних розробок). Г.І. Сенченко обґрунтував і розробив метод селекції на підвищення волокнистості за допомогою оцінки вмісту волокна у кожному стеблі за прямою ознакою [7]. Селекційна робота у напрямі підвищення вмісту волокна в стеблах конопель забезпечувала значні резерви підвищення продуктивності конопель, – вона стала одним з основних напрямів селекції даної культури. Перший добір за прямими ознаками на підвищення вмісту волокна в стеблах конопель був проведений Г.І. Сенченком ще у 1944 році. З 1965 р. до цієї роботи приєднався В.Г. Вировець. Підвищення вмісту волокна відбувалося поступово, якісно змінюючи певну популяцію. У результаті 40-разового добору вміст волокна збільшився майже вдвічі. Так, із місцевого сорту Новгород-Сіверські коноплі шляхом добору на волокнистість при контролі за іншими ознаками було створено і зареєстровано сорт конопель Глухівські 10 (1968) (автори Г.І. Сенченко, А.І. Жатов, В.Г. Вировець). На прикладі сорту Глухівські 10 продемонстрована можливість подальшого збільшення продуктивності конопель шляхом систематичного направлено добору за комплексом господарсько цінних ознак, у тім числі, вмістом волокна в стеблі [6]. Метод родинно-групового добору при селекції в напрямі підвищення вмісту волокна використовується і в сучасній селекційній роботі як дієвий захід поліпшення продуктивності майбутніх сортів конопель.

Мета і завдання досліджень. Активна селекція конопель завжди була зорієнтована на підвищення вмісту та урожаю волокна, які у знач-

ній мірі залежать від морфологічних особливостей стебел. Відтак, мета наших досліджень – визначення відмінностей сучасних високоволокнистих сортів конопель за основними морфологічними ознаками від сортів-стандартів; виявлення найперспективніших для подальшої селекційної роботи; отримання поліпшеного вихідного матеріалу за вмістом волокна понад 30% із урахуванням усіх типових сортових особливостей.

Матеріали і методи досліджень. Досліди проводили в розсаднику оцінки, який закладали в умовах селекційно-насінницької сівозміни Інституту луб'яних культур НААН України згідно із загальноприйнятою методикою селекції в 2005-2006 роках. Виявлення морфологічних ознак сортів конопель Глухівські однодомні 18 (автори сорту – Л.Г. Онупрієнко, В.Г. Вировець, І.М. Лайко, Г.І. Кириченко, І.І. Щербань), Глухівські 48 (автори сорту – І.І. Щербань, В.Г. Вировець, І.М. Лайко, Г.І. Кириченко) та Глухівські 46 (автори сорту – В.Г. Вировець, І.І. Щербань, І.М. Лайко, Г.І. Кириченко, О.М. Шавша) проводили при загущеному (10x5 см) та розрідженому (60x10 см) способах сівби. Враховуючи те, що морфологічні особливості сортів різко проявляються в залежності від умов вирощування, ми скористалися цим явищем з метою вивчення реакції відповідного сорту на зміну площі живлення рослин, аби простежити, як змінюється архітектура стебел конопель. Довжина рядків – 150 см. Схема посіву: по 3 рядків кожної сім'ї в однократній повторності для кожного з варіантів досліду. Через кожні три сім'ї висівали сорти-стандарт – ЮСО-31 (автори сорту – В.Г. Вировець, Л.М. Горшкова, Г.І. Сенченко, І.І. Щербань) і Єрмаківські місцеві (сорт дводомних низьковолокнистих конопель). Сівбу проводили за допо-

могою маркерної дошки. У фазу стиглості конопель по кожному варіанту досліду відбирали 30 рослин. Зібрані й висушені стебла конопель оціночного розсадника аналізувалися за морфологічними ознаками; статистичну обробку даних здійснювали згідно з методикою польового досліду [3].

Результати досліджень. За комплексом селекційних ознак сорти Глухівські однодомні 18, Глухівські 48, Глухівські 46 відрізняються від стандартів ЮСО-31 (високоволокнистого) та Єрмаківські місцеві (низьковолокнистого).

Із морфологічних ознак найбільший інтерес для селекції мають загальна та технічна довжина стебел рослин конопель, оскільки вона є однією з важливих ознак, яка визначає урожай (табл. 1) і вихід довгого волокна.

Загальна довжина стебел конопель – основа їх цінності як волокнистої культури. Аналіз сорту Глухівські 46 загущеного способу сівби показав, що він характеризується найбільшою загальною довжиною стебла – 169,9 см, яка на 4,5% перевищує стандарт ЮСО-31 і на 36,2% – рослини матірки сорту Єрмаківські місцеві (табл. 1). При розрідженому способі сівби з-поміж сортів, які нами вивчалися, сорт Глухівські 46 також характеризується найбільшою загальною довжиною стебла (245,7 см) на 15,0% перевищуючи сорт-стандарт ЮСО-31 і на 58,6% – рослини матірки сорту Єрмаківські місцеві.

Стебла сортів ЮСО-31 та Глухівські 48 загущеного способу сівби мають приблизно однакову висоту. Перший сорт перевищує другий лише на 1,1%, однак при розрідженому способі сівби довжина стебел сорту Глухівські 48 перевищує стандарт ЮСО-31 уже на 5,1% і на 44,9% – Єрмаківські місцеві.

1. Мінливість ознаки загальної довжини стебел сортів конопель за різних способів сівби; середнє за 2004-2006 рр.

Сорт	Загальна довжина стебла, см						P I-II
	сівба 10x5 см (I)			сівба 60x10 см (II)			
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	P _B	P _H	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	P _B	P _H	
ЮСО-31, стандарт, (B)	162,6±3,02	–	–	213,5±4,70	–	–	***
Єрмаківські місцеві, ♀, стандарт, (H)	124,7±3,71	–	–	154,8±3,58	–	–	***
Глухівські однодомні 18	147,5±2,31	***	***	197,9±3,56	***	***	***
Глухівські 48	160,8±2,80		***	224,3±4,25		***	***
Глухівські 46	169,9±2,97		***	245,5±5,27	***	***	***

Примітка: Тут і надалі ступінь достовірності різниці морфологічних ознак стебел конопель (P_B) визначено за відношенням до стандарту ЮСО-31, (P_H) і до стандарту Єрмаківські місцеві: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

Морфологічний аналіз рослин сорту Глухівські однодомні 18 показав, що даний сорт на 9,3% за ознакою загальної довжини стебел поступається стандарту ЮСО-31 і на 18,3% перевищує рослини матірки сорту Єрмаківські місцеві при загущеному способі сівби і на 7,3% поступається сорту ЮСО-31 – при розрідженому способі сівби.

Отже, за показником загальної довжини стебла як при загущеному, так і при розрідженому способах сівби виділяється сорт Глухівські 46.

Дані таблиці 1 свідчать також і про значний вплив площі живлення рослин на показники загальної довжини стебел сортів конопель: рослини сортів розрідженого способу сівби за даною ознакою на 99,9%-му рівні достовірності перевищують рослини загущеного способу сівби.

Дослідження технічної довжини стебла різних сортів конопель при розрідженому і загущеному способах сівби дають дещо іншу мінливість у порівнянні з загальною довжиною стебла (табл. 2).

Найбільший показник даної ознаки при площі живлення рослин 10x5 см у сорту Глухівські 46-157,8 см (на 6,8% достовірно на 5% рівні перевищує стандарт ЮСО-31 і на 36,9% – Єрмаківські місцеві). Аналізуючи рослини даного сорту розрідженого способу сівби, бачимо, що технічна довжина стебел на 13,4% перевищує стандарт ЮСО-31.

За технічною довжиною сорти Глухівські 48 та ЮСО-31 при загущеному способі сівби майже не відрізняються, тоді як при розрідженому на 3,4% перевищують рослини сорту ЮСО-31 і на 39,2% – Єрмаківські місцеві.

Сорт Глухівські однодомні 18 за даною ознакою на 8,4% поступається стандарту ЮСО-31 і на 17,4% перевищує рослини матірки сорту Єрмаківські місцеві при загущеному способі сівби. При розрідженому способі сівби конопель спостерігається подібна залежність.

У цілому, за ознакою технічної довжини стебел між рослинами конопель загущеного та роз-

рідженого способів сівби (крім сорту Глухівські однодомні 18) не спостерігається достовірної різниці. У рослин же вказаного сорту це можна пояснити більшою величиною суцвіть за розрідженого способу сівби. Серед усіх досліджуваних сортів конопель, незалежно від площі живлення рослин, за ознакою технічної довжини стебел відзначається сорт Глухівські 46.

Діаметр стебла конопель – це ознака, яка також визначає масу та вміст загального, а також вторинного волокна, і враховується при доборі елітних рослин. Найбільший діаметр стебла на ½ технічної довжини стебла при загущеному способі сівби (табл. 3) мають рослини сорту Глухівські 46 – 5,3 мм (на 6,0% перевищує стандарт ЮСО-31), при розрідженому – 11,1 мм (на 16,7% більший, ніж у ЮСО-31, і на 20,2% у порівнянні з рослинами матірки сорту Єрмаківські місцеві).

На основі закономірності, встановленої Н.И. Тараканом, Г.І. Сенченком [7], передбачається, що сорт Глухівські 46 може характеризуватися більшою масою вторинного волокна, тобто зі збільшенням діаметра стебла підвищується маса вторинного волокна. Рослини конопель сортів Глухівські 48 та ЮСО-31 як загущеного, так і розрідженого способів сівби, за ознакою діаметра стебел достовірної різниці не мають.

Сорт Глухівські однодомні 18 характеризуються найменшим діаметром стебел незалежно від площі живлення рослин, що свідчить про потенційно найменший вміст у його рослинах вторинного волокна. Отже, за найменшими показниками діаметра стебел на ½ технічної довжини виділяється сорт Глухівські однодомні 18.

З даних таблиці 3 також видно, що збільшення площі живлення рослин призводить до суттєвого зростання діаметра стебел на ½ технічної довжини. Реакція на розрідження практично однакова в усіх досліджуваних сортів.

2. Мінливість ознаки технічної довжини стебел сортів конопель за різних способів сівби; середнє за 2004-2006 рр.

Сорт	Технічна довжина стебла, см						P I-II
	сівба 10x5 см (I)			сівба 60x10 см (II)			
	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	P _B	P _H	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	P _B	P _H	
ЮСО-31, стандарт, (B)	147,8±2,89	–	–	145,3±3,99	–	–	
Єрмаківські місцеві, ♀, стандарт, (H)	115,3±3,19	–	–	107,9±2,70	–	–	
Глухівські однодомні 18	135,4±2,16	***	***	127,2±3,42	***	***	*
Глухівські 48	147,2±2,70		***	150,2±4,05		***	
Глухівські 46	157,8±2,70	*	***	164,7±5,45	**	***	

3. Мінливість ознаки діаметра стебел сортів конопель за різних способів сівби; середнє за 2004-2006 рр.

Сорт	Діаметр стебла на ½ його технічної довжини, мм						P (I-II)
	сівба 10x5 см (I)			сівба 60x10 см (II)			
	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	P _B	P _H	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	P _B	P _H	
ЮСО-31, стандарт (B)	5,0±0,15	–	–	10,2±0,28	–	–	***
Єрмаківські місцеві, ♀, стандарт (H)	5,2±0,13	–	–	9,9±0,36	–	–	***
Глухівські однодомні 18	4,9±0,12			9,6±0,35			***
Глухівські 48	5,2±0,14			10,0±0,35			***
Глухівські 46	5,3±0,13			11,9±0,42	***	***	***

Від кількості й розміру листків та їх асимілятивної діяльності залежить процес накопичення і урожай волокна конопель. Стебло конопель складається з міжвузлів, що розділяються між собою вузлами, менш вираженими, ніж у рослин злаків. У місці сходження міжвузлів потовщення стебла не утворюється – і вузли ззовні майже непримітні, однак усередині утворюється незначне потовщення його дерев'янистої частини. Ця ознака в селекції конопель має важливе практичне значення. Зазвичай, у рослин, що мають довші міжвузля й тонші стебла, наявні довші елементарні волокна. Довжина міжвузлів залежить від умов вирощування, а також від спадкових сортових особливостей [7].

Із усіх нами вивчених сортів найбільша кількість стеблових вузлів на технічній довжині стебла у рослин конопель сорту Глухівські 46 загущеного способу сівби – в середньому 12,3 (табл. 4).

У сортів Глухівські однодомні 18 та Глухівські 48 при загущеному способі сівби кількість стеблових вузлів приблизно однакова й знаходиться в межах 10-11 шт. (табл. 4). За розрідженого способу сівби кількість стеблових вузлів на технічній довжині стебла найбільша у сорту Глухівські 46. У сортів Глухівські 48 та ЮСО-31 кількість стеблових вузлів виявилась однаковою.

Найменша кількість стеблових вузлів у стебел конопель сорту Глухівські однодомні 18.

Згідно з нашими даними, немає достовірної різниці за ознакою кількості стеблових вузлів на технічній довжині стебел між сортами конопель загущеного та розрідженого способів сівби. Сорти за цією ознакою незалежно від площі живлення рослин залишаються стабільними.

Результати наших досліджень підтверджують досліди Г.И. Сенченка, Н.И. Таракана [4, 8] та В.Г. Вировця, Т.И. Ситник [1] про вплив умов вирощування на формування морфологічних ознак рослин дводомних конопель із порівняно низьким вмістом волокна в стеблах. Разом із тим, на відміну від попередніх дослідників ми встановлювали морфологічні особливості сучасних високоволокнистих сортів однодомних конопель, вміст загального волокна яких становить понад 30%. Таким чином, нами виявлено значний вплив способів сівби рослин конопель (загущений, розріджений) на їх габітус, однак, незалежно від площі живлення, сучасні високоволокнисті сорти конопель зберігають характерні типові сортові особливості. Виходячи з даних, викладених вище, слід вказати, що всі досліджувані нами сорти конопель у тій чи іншій мірі відрізняються за морфологічними ознаками від стандартів.

4. Мінливість ознаки кількості стеблових вузлів на технічній довжині стебла (сортів конопель за різних способів сівби); середнє за 2004-2006 рр.

Сорт	Кількість стеблових вузлів на технічній довжині стебла					
	сівба 10x5 см			сівба 60x10 см		
	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	P _B	P _H	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	P _B	P _H
ЮСО-31, стандарт (B)	11,1±0,28	–	–	11,6±0,44	–	–
Єрмаківські місцеві, ♀, стандарт (H)	9,9±0,46	–	–	8,8±0,37	–	–
Глухівські однодомні 18	10,6±0,25			10,6±0,36	***	***
Глухівські 48	10,5±0,29			11,6±0,47		***
Глухівські 46	12,3±0,36	***	***	13,2±0,73	**	***

Висновки. Рослини сортів Глухівські 46 і Глухівські 48 характеризуються високими показниками загальної й технічної довжини стебел у поєднанні з високим вмістом волокна. Популяції даних сортів є фенотипово вирівняними за морфологічними ознаками. Сорт Глухівські одностомні 18 – унікальний за ознаками високого вмісту волокна, хоча поступається сорту-

стандарту за висотою стебел. Таким чином, сорти однодомних конопель Глухівські 46 і Глухівські 48 рекомендуються безпосередньо для використання у подальшій селекційній роботі як перспективний вихідний матеріал для створення нових високоволокнистих сортів конопель методами гібридизації та родинно-групового добору.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Вировець В.Г.* Изменение содержания волокна в потомстве элитных растений в зависимости от площади питания / В.Г. Вировець, Т.И. Ситник // Биология, возделывание и первичная обработка конопли и кенафа : сб. научн тр. ВНИИ лубяных культур. – 1977. – Вып. 40. – С. 12-18.
2. *Гришко Н.Н.* Состояние и перспективы селекции конопли // Вестник техн. культур. – 1940. – №2. – С. 3-12.
3. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта : [учебн. для студ. агроном. спец. с.-х. вузов] / Б.А. Доспехов. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Колос, 1973. – 336 с.
4. Конопля / [Тимонин М.А., Сенченко Г.И., Сажко М.М. и др.]; под ред. Г.И. Сенченко, М.А. Тимонина. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Колос, 1978. – 287 с.
5. *Малуша К.В.* Селекция конопли // Генетика и селекция конопли: сб. науч. тр. ВНИИКО. –1937. – Вып. 5. – С. 224-279.
6. Про шляхи і результати селекційно-генетичних досліджень конопель // В.Г. Вировець, В.П. Ситник, М.Д. Мигаль [та ін.] // Селекція, технологія вирощування і збирання луб'яних культур : зб. наук. праць – Глухів, 2001. – Вип. 2. – С. 51-60.
7. *Сенченко Г.И.* Направленный отбор на волокнистость конопли // Конопля и новые лубяные культуры: сб. науч. тр. ВНИИЛК. – 1957. – Вып. 22. – С. 169-178.
8. *Сенченко Г.И.* Взаимосвязь морфологических признаков стебля с содержанием первичного и вторичного волокна / Г.И. Сенченко, Н.И. Таракан // Лен и конопля. – 1970. – № 12. – С. 28-29.