

УДК 581.4: 631.52: 633.522

## ДОСЛІДЖЕННЯ МІНЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК КОНОПЕЛЬ У ЗВ'ЯЗКУ З ІДЕНТИФІКАЦІЄЮ СОРТІВ

*М.Д. Мигаль, доктор біологічних наук*

*Інститут луб'яних культур та фітофармацевтичної сировини НААН*

*Т.І. Ступак, провідний спеціаліст пункту на державному кордоні*

*«Бачівськ» - державний інспектор з карантину рослин*

*Показано високій ступінь мінливості морфологічних ознак рослин конопель. Виявлені особливості зміни ознак використовуються при ідентифікації нових сортів конопель.*

**Ключові слова:** *коноплі, сорт, ознака, ідентифікація сортів, мінливість, селекція*

Селекція рослин – важлива галузь науки підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Високоврожайний сорт, незважаючи на те, що на створення його затрачається чимало зусиль цілого колективу наукових працівників, швидко окупається і є одним із рентабельних засобів виробництва сільгосппродукції. Однак сорт, як будь-яка інша цінність, потребує відповідного захисту [8].

Для забезпечення визнання досягнень селекціонерів, які створюють нові сорти рослин, шляхом надання їм права власності, ґрунтуючись на однакових і чітко обумовлених принципах, було створено організацію, відому під назвою „Міжнародного союзу з охорони сортів (УПОВ)”, членами якої є Україна.

Однією з основних вимог УПОВ є розробка «Методики проведення експертизи на відмінність, однорідність і стабільність сортів рослин» за морфологічними ознаками і її практичне застосування. Ця методика призначається

для ідентифікації сортів [4].

Морфологічні ознаки конопель в широкому плані досі не вивчалися [1,7].

**Мета досліджень** – виявити особливості мінливості морфологічних ознак зразків конопель і використання їх при ідентифікації сортів та в практичній селекції при створення нового селекційного матеріалу.

**Матеріал і методика.** Для дослідження було залучено 33 сорти конопель різного географічного й селекційного походження. Сорти групували за статевою формою – дводомні й однодомні та за тривалістю періоду вегетації – дуже короткий, короткий, середній, довгий і дуже довгий.

Для проведення досліджень використовували оціночний розсадник. Спосіб посіву – широкорядний: міжряддя – 50 см, відстань між рослинами в рядках – 5 см. На ділянці кожного сорту висівали три рядки у трикратній повторності.

Морфологічний аналіз рослин конопель проводили в післязбиральний період у лабораторних умовах шляхом вимірювання по по 60 рослин кожного сорту та їх частин. Визначали загальну і технічну довжину стебла, його діаметр довжину й ширину суцвіття, довжину міжвузлів і черешка листка. Мінливість стебла, або ступінь витягнутості його, вираховували ділення загальної його довжини на діаметр. Кількість листкових пластинок визначали на найрозвиненішому листку (перед суцвіттям). Число зубців установлювали по всій окружності центральної листкової пластинки. Ступінь залистяності стебла визначали підрахунком кількості листків на технічній довжині стебла в перерахунку на 100 см<sup>2</sup> її поверхні [2]. Довжину центральної листкової пластинки вимірювали від основи до верхівки, а ширину на її середині. Число бокових жилок на центральній листковій пластинці визначали з обох сторін від центральної жилки, величину сім'ядолей і гіпокотилія проростка в польових умовах за допомогою лінійки [3].

Дослідження проведено в Інституті луб'яних культур та фіто фармацевтичної сировини.

**Результати досліджень.** Коноплі (*Cannabis L.*) – дводомний рід, популяція якого складається з окремих жіночих і чоловічих рослин (або матірки і плосконі). Однак вченими створено сорти однодомних конопель, у суцвітті яких одночасно розвиваються жіночі й чоловічі квітки. Відповідно до цього, за ознакою співвідношення жіночих і чоловічих квіток у суцвітті існують такі статеві типи рослин: матірка однодомних конопель (тільки жіночі квітки), однодомна фемінізована матірка (переважання жіночих квіток), справжні однодомні рослини (приблизно однакове співвідношення жіночих і чоловічих квіток), однодомна фемінізована плоскінь (переважання чоловічих квіток) і фемінізована плоскінь (тільки чоловічі квітки).

Коноплі – високоросла культура. Як показують наші дані, середня довжина стебла 33-х сортів знаходиться на рівні 249,3 см, а коливання середніх показників окремих з них змінюється в межах від 132,9 до 375,6 см (таблиця). Деякі рослини досягають висоти 400см.

Технічна довжина стебла (довжина від кореня до початку суцвіття) – основна якісна частина рослини за волокнистістю. В межах сортів вона змінювалась від 72,2 до 302,9 см. Технічна довжина стебла південних сортів конопель довша, ніж середньоросійських та північних.

Середній діаметр (товщина) стебла у окремих сортів конопель досягає 13,6 мм, а в окремих рослин південного походження – 20 мм. З потовщенням стебла підвищувалась гіллястість, збільшувався вихід волокна, але знижувалась його якість.

Величина суцвіття визначає рівень насінневої продуктивності. Середній параметр його довжини становив 56,8, а ширини – 5,8 см. В окремих сортів ці ознаки змінювалися від 30 до 90 і від 3,6 до 11,6 см. Чим більша була довжина і ширина суцвіття першого та другого порядку, тим більшою була маса насіння з рослини.

**Мінливість основних морфологічних ознак сортів конопель різного походження (середнє за 2003 – 2005 рр.)**

Ознака	Середнє 33 сортів		Ліміти у межах середніх сортів
	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	V, %	
Загальна довжина стебла, см	249,3±2,90	8,9	132,9-375,6
Технічна довжина стебла, см	188,2±3,00	11,6	72,2-302,9
Діаметр стебла, мм	8,4±0,15	17,7	5,7-13,6
Довжина суцвіття, см	56,8±3,35	41,7	30,0-90,0
Ширина суцвіття, см	5,8±0,38	32,7	3,6-11,6
Миклість стебла	302,5±6,65	13,9	190,0-379,0
Кількість міжвузлів, шт.	14,2±0,47	21,6	8,2-20,9
Середня довжина міжвузлів, см	13,2±0,32	17,1	7,4-23,1
Кількість листків на ТДС, шт.	24,4±0,44	13,9	8,6-32,5
Залистяність ТДС, листків / 100см <sup>2</sup>	5,3±0,21	13,6	2,4-13,8
Кількість обривів волокнистого шару ТДС, шт.	73,3±1,63	13,9	52,0-104,4
Довжина черешка листка, см	5,6±0,30	30,1	3,8-7,8
Середня кількість листкових пластинок на листку, шт.	7,9±0,18	24,1	6,4-9,1
Довжина ЦЛП, см	16,1±0,47	12,8	12,2-18,0
Ширина ЦЛП, см	2,4±0,10	17,9	1,6-3,2
Ступінь витягнутості ЦЛП	6,9±0,28	17,2	5,4-9,5
Загальна кількість зубців на ЦЛП, шт.	33,5±0,73	9,6	28,3-42,5
Частка подвійних зубців, %	19,3±3,88	67,1	3,1-56,3
Густота жилок на ЦЛП, шт./см	2,6±0,07	13,0	2,2-3,6
Довжина гіпокотилля, мм	23,8±0,85	18,7	18,9-28,5
Довжина більшої сім'ядолі, мм	11,1±0,28	13,6	9,4-12,3
Довжина меншої сім'ядолі, мм	8,4±0,25	14,0	7,6-9,6

Примітка: ТДС – технічна довжина стебла, ЦЛП – центральна листова пластинка.

Миклість стебла належить до ознак, що визначають якісні показники волокна. З підвищенням показника миклості збільшувалась технічна довжина стебла, зменшувалась довжина суцвіття і маса насіння з рослини, проте підвищувалась якість волокна. Середня миклість стебла всіх сортів становила 302,5, а в межах сортів – 190 – 379. Найсильнішим фактором підвищення параметра миклості стебла є застосування загущеного посіву конопель.

У процесі росту й розвитку рослин на стеблі формуються стеблові вузли і міжвузля. Довші міжвузля утворюються на стеблах південних сортів, менші – на середньоросійських сортів і ще менші – на стеблах північних конопель.

Кількість міжвузлів на стеблах 33-х сортів конопель у середньому становить 14,2шт., а в межах сортів – 8,2–20,9 шт. Довжина міжвузлів на стеблах відносно велика й дуже мінлива. У межах сортів показники даної ознаки змінюються від 7,4 до 23,1 см. Довші міжвузля дають більше довгого волокна, що враховується в селекційній практиці.

Важливою морфологічною ознакою є ступінь залистяності технічної довжини стебла, оскільки листки пов'язані з такими важливими для життєдіяльності рослинного організму фізіологічних процесів, як фотосинтез, дихання і транспірація. Крім того, кількість листків визначає число природної обривності волокнистого шару. Від кожного листка із черешка в стебло входять три групи судинно-волокнистих пучків, які утворюють центральну провідну систему в стеблі та надають стеблу ребристої форми. При дозріванні рослин листки відпадають, розриваючи судинно-волокнисті пучки. Кількість природних обривів волокнистого шару дорівнює кількості листків, помноженій на три. Число листків на технічній довжині стебла у межах досліджених об'єктів знаходиться в межах 8,6–32,5 шт., залистяність технічної довжини стебла – 2,4–13,8 листків / 100см<sup>2</sup>, число обривів волокна – 52–104.

У результаті досліджень конопель найбільше ідентифікаційних ознак виявлено у листків. Листок конопель складний, пальчаторозділений, складається

з двох прилистків, черешка, листкового вузла, від якого відходять окремі листкові пластинки зі слабо вираженими черешками. Найрозвиненішою була центральна листкова пластинка. Довжина черешка листка змінюється від 3,8 до 7,9 см, середня кількість листкових пластинок у листку – від 6,4 до 9,1 шт. Довжина центральної листкової пластинки знаходиться в межах 12,2–18,0 см, ширина її – 1,6–3,2 см, ступінь витягнутості (відношення довжини до ширини пластинки) – 5,4–9,5.

Краї листкових пластинок пильчасті. Кількість зубців на центральній пластинці листка змінювалась від 28,3 до 42,5 шт. Крім проростка зубців, зустрічаються подвійні і навіть потрійні зубці. При цьому ознака частки подвійних зубців мінлива була мінливою і на окремих пластинках становила від 3,1 до 56,3%. Від центральної жилки пластинки відходять бокові жилки, число яких збігається з кількістю зубців, оскільки жилки спрямовані до їх верхівок. Густота бокових жилок на центральній листковій пластинці дорівнює 2,2–3,6 шт./см. Зі зменшенням розміру пластинок підвищується показник густоти жилок.

Проросток насіння конопель був відносно великим. Довжина гіпокотіля у межах сортів у польових умовах становила 18,9–28,5 мм. Дві сім'ядолі відрізнялися за розміром: довжина більшої змінюється в межах 9,4–28,5 мм., а меншої – в межах 7,6–9,6 мм.

Аналіз показників коефіцієнта варіації показав, що за мінливістю морфологічні ознаки конопель сильно відрізняються між собою. Найвищі значення цього критерію виявлено у частки подвійних зубців (67,7%) та довжини суцвіття (41,7%), а найнижчі – у загальної довжини стебла (8,9%) і загальної кількості зубців на центральній листковій пластинці.

## ВИСНОВОК

1. Встановлено високий ступінь мінливості морфологічних ознак рослин конопель.
2. Виявлено, що сорти конопель суттєво відрізняються між собою за великою кількістю морфологічних ознак стебла, суцвіття, листків і його структурних елементів, ступеня залистяності стебла, обривності волокнистого шару та інших. Це дало можливість установити градації мінливості показників ознак для визначення сортових відмінностей.
3. Розроблено «Методику проведення експертизи сортів конопель (*Cannabis sativa* L.) на відмінність, однорідність і стабільність» [5], яка запатентована [6] і рекомендована Українським інститутом експертизи сортів рослин НААН до застосування при поданні нових сортів до державного сортовипробування.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Ариштейн А. И. Селкция конопли /А. И. Ариштейн // Коноплеводство. – М.: Сельхозгиз., 1953. – С. 36 – 71.
2. Мигаль М.Д. Особливості залистяності стебла і жилкування листків конопель як луб'яної культури / М.Д. Мигаль, Т.І. Ступак // Зб. наук. праць Інститут луб'яних культур НААН України. – Глухів: ІЛК НААН України, 2007. – Вип. 4. – С. 42 – 53.
3. Мигаль М.Д. Сортіві відмінності конопель за морфологічними ознаками проростка / М.Д. Мигаль, Т.І. Ступак // Актуальні питання розвитку галузей льонарства та коноплярства: мат. наук.-техн. конф. мол. вчених (м. Глухів, 7 грудня 2006 р.). суми: «Ноте-бене». – 2007. – С. 14 – 20.
4. Мигаль М.Д. Ідентифікація сортів конопель за морфологічними ознаками / М.Д. Мигаль, В.М. Кабанець, Т.І. Ступак // Вісник аграр. Науки. – 2011. № 10. – С. 42 – 44.

5. Мигаль М. Д. Методика експертизи сортів конопель (*Cannabis sativa* L.) на відмінність, однорідність і стабільність /М. Д. Мигаль, В. П. Ситник, І. М. Лайко, Т. І. Ступак, Л. А. Рябенюка // Охорона прав на сорти рослин. – 2007. – №1 – Част. 3. – С.51–63.

6. Пат. 21337 ИА, МПК АОІН 1/0.4 Спосіб виявлення маркованих морфологічних ознак сортів конопель для їх ідентифікації ; М. Д. Мигаль, Т. І. Ступак, І. М. Лайко, В. П. Ситник. – № 200609488; Заявл. 01.09.2006; Опуб.15.03.2007, Бюл. № 3.

7. Сенченко Г.И. Ботаническая характеристика, биологические и цитологические исследования / Г. И. Сенченко // Конопля. – М.: Колос, 1978. – С. 9–27.

8. Ступак Т.І. Нові підходи до створення сучасних охороноздатних сортів конопель / Т.І. Ступак // Нове в селекції, генетиці, технології вирощування, збиранні, переробці та стандартизації луб'яних культур: мат. наук.-техн. конф. мол. вчених (м. Глухів, 8 листопада 2003 р.). – Глухів: ІЛК НААН України, 2004. – С. 61 – 65.

### **Изменчивость морфологических признаков конопли в связи с идентификацией сортов**

**Н.Д. Мигаль, Т.И. Ступак**

Показано высокая степень изменчивости морфологических признаков растений конопли. Выявленные особенности изменения признаков используются при идентификации новых сортов конопли.

**Ключевые слова:** *конопля, сорт, признак, идентификация сортов, изменчивость, селекция.*



**Changeableness of morphological signs of hemp in connection with  
identification of varieties**

**M.D. Myhal, T.I. Stupak**

High level of changeableness of hemp morphological signs of hemp plants is given. Peculiarities of change of signs, which were revealed, are used at identification of new hemp varieties.

**Key words:** *hemp, variety, sign, varieties identification, changeableness, breeding.*