

УДК 633.522: 631.52/53

## **ПОКРАЩЕННЯ СТАТЕВОГО СКЛАДУ СТЕБЛОСТОЮ СОРТІВ ОДНОДОМНИХ КОНОПЕЛЬ У ПРОЦЕСІ НАСІННИЦТВА**

*В.П.Ситник, кандидат сільськогосподарських наук*

*ІНСТИТУТ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР НААН*

---

*Подано результати багаторічних досліджень мінливості статевого складу сортів однодомних конопель ЮСО-14 і ЮСО-31. Встановлено позитивний вплив тривалої насінницької роботи на однодомність. Дано біологічне пояснення причин такого процесу.*

Однодомні коноплі (*Cannabis sativa* L.) як сільськогосподарська лубоволокниста технічна культура – це штучно створені генетично не стійкі до розщеплення популяції конопель з чоловічими і жіночими квітками на одній рослині, біологічна стиглість яких у часі наступає практично одночасно, що робить їх, на відміну від дводомних конопель, придатними до механізованого збирання. Вони являються продуктом реверсної еволюції дводомних форм конопель [1, 2].

Однодомні коноплі відносно нова культура. Широке використання у виробництві нашої країни одержали після 1968 року, що було спочатку пов'язано зі створенням високоврожайного з високим вмістом волокна сорту ЮСО-1, а пізніше – безнаркотичних з високим урожаєм соломи, насіння і волокна сортів ЮСО-14, Золотоніські 11, ЮСО-31 та інших. Підтримання і використання нових сортів конопель у сільгоспвиробництві зумовлено виключно застосуванням спеціальних селекційно-насінницьких прийомів, спрямованих на збереження однодомності. Кінцева мета збереження однодомності полягає у збільшенні чисельності основного статевого типу однодомних конопель – однодомної фемінізованої матірки і зменшення чоловічих рослин (плосконі) як найбільш небажаної домішки. Така постійна робота обумовлена, перш за все, особливостями генетичного механізму детермінації статі, який визначає фенотипові відмінності та нестабільність статевих типів однодомних конопель [3, 4, 5]. Якщо успадкування ознаки дводомності конопель співпадає з класичною хромосомною теорією Т. Моргана визначення статі, то на однодомність впливають як статеві хромосоми та їх стан, так і автосоми конопель з комплексом генів та цитоплазма рослин, які визначають габітус рослин і особливості формування чоловічих і жіночих квіток.

На пошук усіляких шляхів прискорення процесів реверсної еволюції, які ведуть до створення стійких до розщеплення вторинно однодомних форм конопель, ще починаючи з сорокових років ХХ століття вказував академік Гришко М.М. [1].

Питанню збереження ознаки однодомності конопель в процесі насінництва присвячена ця робота.

**Матеріал і методика досліджень.** Об'єктом досліджень було насіння і насіннєві посіви супереліти, еліти першої і другої репродукцій сортів однодомних конопель без наркотичних властивостей ЮСО-14 і ЮСО-31, занесених до Реєстру сортів рослин України у 1981 і 1987 р. відповідно.

Відтворення насіння супереліти сортів у ланках первинного насінництва Інституту луб'яних культур проводили до 1986 року методом масового добору, з 1986 по 1998 р. на основі родинно-групового добору, а після 1998 р. – методу половинок. Для розмноження відбираються родоначальні елітні рослини виключно статевого типу однодомної фемінізованої матірки. Розмноження насіння до другої вихідної репродукції у дослідному і насінницьких коноплесючих господарствах здійснювалось у відповідності з методикою насінництва однодомних конопель без наркотичних властивостей [6].

Вивчення статевого складу насінницьких посівів проводили в розсаднику ґрунтового сортового контролю. Стеблостій аналізувався шляхом визначення і підрахунку процентного вмісту рослин однодомної фемінізованої матірки (ОФМ), матірки однодомних конопель (МОК), однодомної фемінізованої плосконі (ОФП), фемінізованої плосконі (ФП), однодомних маскулінізованих рослин (ОМР) і плосконі однодомних конопель (ПОК) [7].

**Результати досліджень і їх обговорення.** Насінництво однодомних конопель, яке проводиться з метою розмноження посівного матеріалу і відтворення оригінального насіння сортів для їх подальшого використання, призводить до суттєвих відмінностей в статевому складі однодомних конопель як в межах різних репродукцій одного року посіву, так і однакових репродукцій, але різних років виробництва насіння (табл. 1 і 2).

Провівши порівняння статевого складу стеблостою насінницьких посівів однодомних конопель сорту ЮСО-14 різних репродукцій в межах кожного окремо взятого з років – 1980; 1983 і 1990 рр. відмічаємо, що закономірно зниження репродукції посіву від супереліти до другої репродукції супроводжується зменшенням вмісту основного статевого типу однодомних конопель – однодомної фемінізованої матірки і збільшенням процентного вмісту плосконі. Якщо у 1980 році у посівах супереліти вміст ОФМ становив 76,8, ПОК – 1,2%, а у другій репродукції – 67,1 і 13,4 %, то у 1983 і 1990 рр. – 88,2, 0,8 і 76,7, 12,7 та 95,3, 0,2 і 77,4, 11,3 %, відповідно.

**Таблиця 1 – Мінливість співвідношення статевих типів одностомних конопель сорту ЮСО-14 під впливом насінництва за період із 1980 по 1990 рік**

Репродукція посіву	Вміст рослин статевого типу, %					
	ОФМ	ОФП	ФП	ОМР	МОК	ПОК
1980 р.						
Супереліта	76,8	15,7	4,0	1,3	1,0	1,2
Еліта	69,7	15,6	12,4	1,1	0,0	2,2
1 репродукція	72,1	14,0	2,6	2,1	1,2	8,0
2 репродукція	67,1	13,7	4,3	1,0	0,0	13,4
1983 р.						
Супереліта	88,2	7,8	0,0	1,9	1,3	0,8
Еліта	74,5	21,6	0,5	1,9	0,0	1,5
1 репродукція	84,5	12,3	0,0	0,5	0,0	2,7
2 репродукція	76,7	11,2	0,0	0,9	0,5	12,7
1990 р.						
Супереліта	95,3	1,8	2,2	0,5	0,0	0,2
Еліта	90,5	7,3	1,1	0,4	0,0	0,7
1 репродукція	85,7	10,4	1,8	0,7	0,0	1,4
2 репродукція	77,4	9,4	1,0	0,8	0,0	11,3

Певних закономірностей у мінливості процентного вмісту решти статевих типів таких як ОФП, ФП, ОМР і МОК в межах репродукцій не відмічається. В одних випадках їх співвідношення зі зниженням репродукції посіву одностомних конопель збільшується, а в інших – навпаки зменшується.

Співставлення за статевими типами одностомних конопель однакових репродукцій сорту ЮСО-14, але різних років посіву свідчить, що вміст ОФМ в стеблостій супереліти по роках збільшувався з 76,8 у 1980 р. до 88,2 і 95,3% , відповідно, у 1983 і 1990 рр., а у вихідній репродукції, відповідно, – з 67,1 до 76,7 і 77,4 %. Вміст чоловічих рослин (ПОК) знизився із 1,2 у 1980 р. до 0,8 і 0,2%, відповідно, у 1983 і 1990 рр. у супереліті та з 13,4 до 12,7 і 11,3% у другій репродукції відповідно. Більше десяти років насінницької роботи призвели до зміни вмісту й інших статевих типів. У посівах сорту ЮСО-14 повністю зник такий статевий тип як матірка одностомних конопель, суттєво, з 13,7 – 15,7 у 1980 р. до 1,8 – 10,4 % у 1990 р., зменшилась кількість одностомної фемінізованої плосконі та, відповідно, з 2,6 – 12,4 до 1,0 – 2,2 % – фемінізованої плосконі.

Ще більш різкі зміни за вмістом основних статевих типів одностомних конопель під впливом насінництва за п'ятнадцять років спостерігаємо в нового сорту ЮСО-31. Дані про таку мінливість представлені в табл.2.

**Таблиця 2 – Мінливість співвідношення основних статевих типів однодомних конопель сорту ЮСО-31 під впливом насінництва за період із 1989 по 2003 рік**

Репродукція посіву	Вміст рослин статевого типу, %					
	Однодомна фемінізована матірка			Плоскінь однодомних конопель		
	1989 р.	1999 р.	2003 р.	1989 р.	1999 р.	2003 р.
Супереліта	73,5	92,4	99,3	2,7	0,0	0,0
Еліта	64,8	86,0	97,9	15,8	0,4	0,0
1 репродукція	-	87,3	89,8	-	4,4	0,6
2 репродукція	-	86,9	88,3	-	18,8	9,2

Із таблиці 2 видно, що в 1989 році вміст найбільш небажаних чоловічих рослин у насінницьких посівах супереліти сорту ЮСО-31 становив 2,7%, еліти – 15,8%, а у 1999 р., відповідно, 0,0 і 0,4%. У 2003 р. домішки чоловічих рослин уже відсутні не лише в посівах супереліти, а також й еліти. З 4,4 до 0,6 і з 18,8 до 9,2 % у 2003 р. в порівнянні з 1999 р. зменшився вміст чоловічих рослин у посівах першої і другої репродукції сорту ЮСО-31. Одночасно зі зменшенням в посівах кількості плосконі з кожним роком в стеблості відбувалося зростання процентного вмісту ОФМ. Якщо у 1989 р., на другий рік після районування сорту, в стеблості посівів супереліти й еліти вміст рослин ОФП становив 73,5 і 64,8 %, то через п'ятнадцять років насінництва – 99,3 і 97,9 %. Вміст рослин цього статевого типу в цей період у першій репродукції становив 89,8, а другої – 88,3%, що значно більше ніж у супереліті 1989 р. посіву.

Таким чином, аналіз мінливості статевого складу кожного із сортів однодомних конопель більше ніж за десять років свідчить, що чим триваліший період сорт відтворюється у насінництві й знаходиться у виробництві, тим він становиться кращим за статевими типами. Зниження репродукції посіву, незалежно від терміну насінницької роботи, супроводжується погіршенням статевого складу однодомних конопель.

Однодомна фемінізована матірка, яка представляє собою статевий тип конопель з більшістю жіночих квіток в суцвітті, має найбільшу практичну цінність серед інших статевих типів. Вона в потомстві дає найбільшу кількість однодомних рослин [8, 9, 10], відрізняється найвищою насінневою продуктивністю. У насінницькому процесі ОФМ добирають як родоначальника вихідної еліти для відтворення собі подібних рослин та розмноження сорту. В той же час, такі статеві типи як матірка однодомних конопель та фемінізована плоскінь, за даними ряду досліджень [10], поряд із

самими чоловічими рослинами, є джерелом плосконі однодомних конопель.

Вищенаведене ще раз підтверджує те, що зміни статевого складу, які спостерігаємо у сортів ЮСО-14 і ЮСО-31 під впливом насінництва, є позитивними, бажаними і спрямованими на покращення і підвищення стійкості до розщеплення сортів.

Покращення сортів однодомних конопель під впливом тривалого насінництва має також і генетичне підґрунтя. Рівень гомозиготності за рецесивною ознакою однодомності у сортів однодомних конопель може напряму впливати на частоту рецесивних алелей статі однодомності. Більш висока частота таких алелей сприяє бажаній для однодомних конопель рекомбінації генів, детермінації таких статевих типів як однодомна фемінізована матірка і однодомна фемінізована плоскінь, які формуються під впливом рецесивних алелей жіночої статі, меншому вищепленню плосконі, матірки однодомних конопель та фемінізованої плосконі, статевих типів, детермінація яких відбувається під дією домінантних генів чоловічої статі. Саме підвищення рівня гомозиготності популяції однодомних конопель за рецесивною ознакою однодомності в насінництві досягається шляхом безперервного добору. Добір у насінництві за ознакою статі та висока репродукція посіву сприяють зростанню гомозиготності однодомних конопель, покращенню сортів і підвищенню їх стійкості до розщеплення, що й підтверджують результати вивчення мінливості статевого складу сортів ЮСО-14 і ЮСО-31 по репродукціях посіву та в умовах тривалого насінництва.

### **Висновок**

Тривале насінництво сортів однодомних конопель призводить до покращення їх статевого складу стеблостою, а саме: збільшення вмісту рослин однодомної фемінізованої плосконі, зменшення чоловічих рослин (плосконі) та підвищення їх стійкості до розщеплення за ознакою статі. В основі такого процесу лежать біологічні й генетичні особливості однодомних конопель.

1. *Гришко Н. Н.* Проблема пола у конопли /Н. Н. Гришко // Биология конопли : сб. науч. тр. ВНИИ конопли. – К. – Харьков : Держсільгоспвид. УСРР, 1935. – Вып. 8. – С. 197–241.

2. *Однодомні коноплі (Cannabis sativa L.) як приклад реверсної еволюції культури / В. Г. Вировець, І. М. Лайко, В. П. Ситник [и др.] // Фактори експериментальної еволюції організмів: зб. наук. праць. – К. : ЛОГОС, 2006. – Т.3. – С. 18 – 22.*

3. *Аринштейн А. И.* Гетерозис у гибридов разных половых форм конопли / А. И.Аринштейн // Цитология и генетика: респ. межвед. сб. – К., 1966. - Вып. 2 – С. 103 – 108.

4. *Гришко Н. Н.* Наследование однодомности / Н. Н.Гришко // Биология конопли: сб.науч.тр. ВНИИ конопли. – К.-Харьков, 1935. –Вып. 8. –С. 233–237.
5. *Жатов А. И.* К вопросу о генетике пола конопли / А. И.Жатов // Биология, возделывание и первичная обработка конопли и кенафа: сб. науч. тр. ВНИИ лубяных культур. – Глухов, 1978. – Вып. 41. – С. 24 – 30
6. *Производство* сортовых семян конопли. Методические указания / Г. И. Сенченко, В. П.Ситник, В. Г. Вировец [и др.] – М. : Агропромиздат, 1988. – 24с.
7. *Мигаль Н. Д.* Генетика пола конопли / Мигаль Н. Д. – Глухов : Институт лубяных культур, 1992. – 214 с.
8. *Аринштейн А. И.* Изучение пола растений конопли при гибридизации / А. И.Аринштейн, А. И. Пелипенко// Конопля и другие лубяные культуры. – М. : МСХ СССР, 1959. – С. 135 – 143.
9. *Каплунова Р. И.* Гибридизация двудомных и однодомных форм конопли /. Р. И.Каплунова // Возделывание и первичная обработка конопли и кенафа : сб. науч. тр. ВНИИЛК. – Глухов, 1969. – С. 41 – 51.
10. *Щербань И. И.* Половые типы однодомной конопли как исходный материал для селекции: автореф. дис.на соискание учен.степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.05 : «Селекция и семеноводство» / И. И. Щербань. – К., 1983. – 26с.