

- «СОД», вид-во «Козацький вал», 2004. – 248 с.
- Мигаль Н. Д. Гомозиготация признака однодомности конопли инцухт-методом / Н. Д. Мигаль // Технология возделывания и обработки конопли : сб. научн. тр. – Глухов : ВНИИ лубяных культур, 1991. – С. 7–13.
  - Однорідностабільна популяція, як сортова ознака сучасних однодомних конопель / В. Г. Вировець, І. М. Лайко, В. П. Ситник [та ін.]. // Фактори експериментальної еволюції організмів : зб. наук. праць. – К. : Логос, 2009. – Т. 6. – С. 276–283.
- УДК 631.52:677.1:633.521

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОБОРІВ ЗА СУКУПНІСТЮ ГОСПОДАРЬСЬКО ЦІННИХ ОЗНАК У РОСЛИН ЛЬОНУ – ДОВГУНЦЯ

**Н.М. Кандиба**

*Викладено результати проведення індивідуальних доборів із 7 сортів та 10 міжсорткових гібридів льону-довгунця за сукупністю основних господарсько цінних ознак.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Міжсорткові гібриди льону-довгунця можуть розглядатися як об'єкт і гетерозисної, і комбінаційної селекції. Однак, гетерозисна селекція цієї культури ще не отримала широкого розповсюдження. Експериментальні результати свідчать, що ефект гетерозису у міжсорткових гібридів льону-довгунця за комплексом основних господарсько цінних ознак спостерігається далеко не завжди.

**Стан вивчення проблеми.** Недостатньо високий рівень гетерозису у міжсорткових гібридів льону довгунця ми схильні пояснювати двома можливими чинниками - неконстантністю батьківських форм і спорідненою генетичною основою їх походження. У той же час міжсорткова гібридизація льону-довгунця може розглядатися як реальний засіб розширення корисного генетичного різноманіття культури при комбінаційній селекції

Всі проаналізовані в досліді господарсько цінні ознаки мають кількісну генетичну природу. Це дає всі підстави розраховувати на вищеплення з гібридів трансгресивних форм, які і складають об'єкт селекційного поліпшення. Цілком вірогідно, що міжсорткові гібриди не є виключним джерелом вихідного матеріалу для селекції і його створення може здійснюватися також шляхом внутрішньосортowego добору. Хоча льон-довгунець визнається самозапильною культурою, не існує ніяких гарантій генетичної константності навіть добре відпрацьованих сортів, і їх популяційна основа здатна створювати самостійні можливості для аналітичної селекції. Це і склало передумови для виконання наших досліджень.

**Мета досліджень.** Нашою метою було проведення індивідуальних доборів із сортів та міжсорткових гібридів льону-довгунця за сукупністю основних господарсько цінних ознак і створення на цій основі нового вихідного матеріалу для практичної селекції.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблеми ще далекі від повного вирішення і на даний час гетерозисна селекція льону-довгунця є скоріше перспективним, ніж реально використовуваним напрямком [1, 2-5].

### **Викладення основного матеріалу.**

Дослідження проведені на дослідних полях Інституту луб'яних культур НААНУ. Грунт – чорнозем опідзолена середньо суглинковий на лесоподібному суглинку. Площа облікової ділянки – 0,5 м<sup>2</sup>. Повторність чотириразова. Матеріалом для проведення досліджень послужили 5 прямих і 5 зворотних міжсорткових гібридів F<sub>2</sub> - F<sub>4</sub>, а також 7 сортів льону-довгунця, які було піддавано трьом циклам індивідуальних доборів.

Отримані результати показали високу результативність індивідуальних доборів як із міжсорткових гібридів, так і із сортів льону-довгунця. Вони підтвердили можливість одночасного поліпшення кількох господарсько цінних ознак в ході аналітичної селекції. Але при цьому результативність поліпшення різних ознак і практична цінність конкретних сортів та гібридів була відмінною.

Серед морфологічних ознак рослини найбільш консервативними виявилися висота рослини та кількість коробочок на ній (табл.1).

Як правило, найвищі ступені та частота трансгресування за висотою рослини реєструвалися у гібридів третього покоління, хоча у окремих гібридів позитивні трансгресії спостерігалися і в четвертому поколінні. Найкращих результатів поліпшення ознаки досягнуто при доборі з гібридів Зоря 87 x Чарівний та Чарівний x Зоря 87. Навпаки, добори з прямого та зворотнього гібридів Новоторзький x Псковський 85 виявилися малорезультативними. Загальних переваг гібридів перед сортами для доборів на висоту рослини в досліді не встановлено, а найкращі результати серед сортів показали Чарівний, Новоторзький та Псковський 85.

За кількістю коробочок на рослині найбільші ступені та частоти трансгресування спостерігалися в третьому поколінні гібридів. Найвдалішим для добору виявився гібрид Зоря 87 x Чарівний, у всіх трьох поколіннях якого реєструвалися позитивні трансгресії. Навпаки, у гібрида Hermes x Viking в жодному з поколінь їх виявити не вдалося. Серед сортів найкращі результати при доборах показав сорт Зоря 87.

**Оцінки трансгресування морфологічних ознак рослини в ході індивідуальних доборів з міжсорткових гібридів льону-довгунця**

Гібриди	Покоління	Висота рослини		Кількість коробочок на рослині	
		ступінь	частота	ступінь	частота
Зоря 87 x Чарівний	F <sub>2</sub>	6.7	12.5	33.3	12.5
	F <sub>3</sub>	20.2	25.0	77.8	15.0
	F <sub>4</sub>	13.5	15.0	27.1	10.0
Чарівний x Зоря 87	F <sub>2</sub>	-0.9	2.5	-46.7	-
	F <sub>3</sub>	23.2	25.0	92.6	15.0
	F <sub>4</sub>	12.4	22.5	22.5	3.9
Зоря 87 x Hermes	F <sub>2</sub>	-7.7	-	-3.0	2.5
	F <sub>3</sub>	19.7	12.5	-11.1	2.5
	F <sub>4</sub>	5.0	17.5	-0.7	5.0
Hermes x Зоря 87	F <sub>2</sub>	5.6	22.5	-20.0	-
	F <sub>3</sub>	20.8	17.5	48.2	7.5
	F <sub>4</sub>	7.2	25.0	19.2	5.0
Чарівний x Могильовський 2	F <sub>2</sub>	1.0	5.0	-23.8	-
	F <sub>3</sub>	19.6	22.5	3.0	5.0
	F <sub>4</sub>	6.7	20.0	-3.9	2.5
Могильовський 2 x Чарівний	F <sub>2</sub>	2.7	7.5	-10.2	2.5
	F <sub>3</sub>	18.9	20.0	27.3	5.0
	F <sub>4</sub>	-2.6	-	11.6	10.0
Viking x Hermes	F <sub>2</sub>	-1.6	2.5	-37.3	-
	F <sub>3</sub>	21.2	20.0	17.7	7.5
	F <sub>4</sub>	-13.7	-	-0.7	2.5
Hermes x Viking	F <sub>2</sub>	-1.3	-	-19.0	-
	F <sub>3</sub>	19.0	25.0	-24.2	-
	F <sub>4</sub>	-10.0	-	-34.8	-
Новоторзький x Псковський 85	F <sub>2</sub>	-7.2	-	-39.9	-
	F <sub>3</sub>	-3.2	-	93.3	10.0
	F <sub>4</sub>	-6.9	-	18.1	12.5
Псковський 85 x Новоторзький	F <sub>2</sub>	-20.0	-	-32.0	-
	F <sub>3</sub>	-2.9	-	100.0	12.5
	F <sub>4</sub>	-8.7	-	-1.0	5.0

Навпаки, маса технічної частини стебла, вміст в ній волокна і, особливо, маса волокна з рослини трансгресували дуже широко і добір за ними був результативним (табл.2). У жодного з гібридів F<sub>2</sub> не встановлено наявності позитивних трансгресій за довжиною технічної частини стебла, тоді як у третьому поколінні вони не зустрічалися тільки у двох з десяти проаналізованих гібридів. В четвертому поколінні рівень трансгресування значно знижувався і позитивні трансгресії зареєстровано тільки у трьох гібридів. Найкращі результати було досягнуто при доборі з гібридів Зоря 87 x Чарівний, Чарівний x Зоря 87 та Чарівний x Могильовський 2. Добір з гібридів не мав переваг перед добором із сортів, а найкращі результати серед сортів показав Чарівний.

Переважає більшість гібридів F<sub>2</sub>-F<sub>4</sub> відрізнялася високими ступенями та частотами позитивних трансгресій за масою технічної частини стебла і тільки у двох гібридів F<sub>4</sub> не зареєстровано їх

присутності. Найбільші ступені трансгресування мали гібриди другого покоління. У гібридів третього та четвертого покоління їх рівень знижувався, але в більшості випадків був цілком достатній для проведення ефективного добору. Виділити кращі гібридні комбінації для добору за масою технічної частини стебла було досить важко, але дещо кращі результати отримано при доборі з гібридів Чарівний x Зоря 87 та Hermes x Зоря 87.

Сприятливі можливості для підвищення маси технічної частини стебла створював і внутрішньосортний добір, а найкращими для цієї мети були сорти Зоря 87, Новоторзький та Псковський 85.

Схожі оцінки характеру трансгресування мала маса волокна з рослини, але за цією ознакою всі без винятку гібриди експериментального комплексу F<sub>2</sub>-F<sub>4</sub> відрізнялися високими ступенями та частотами трансгресій.

## Оцінки трансгресування ознак структури урожаю та якості волокна в ході індивідуальних доборів з міжсортних гібридів льону-довгунця

бриди	Покоління	Довжина технічної частини стебла		Маса технічної частини стебла		Маса волокна з рослини		Вміст волокна в технічній частині стебла		Гнучкість волокна		Міцність волокна	
		ступінь	частота	ступінь	частота	ступінь	частота	ступінь	частота	ступінь	частота	ступінь	частота
Зоря 87 x Чарівний	F <sub>2</sub>	-9.2	-	152.0	32.5	152.1	37.5	-0.3	2.5	37.6	10.0	71.3	22.5
	F <sub>3</sub>	12.7	25.0	12.5	7.5	47.4	15.0	19.5	12.5	98.0	22.5	-53.4	-
	F <sub>4</sub>	8.1	12.5	37.0	15.0	55.3	22.5	33.5	22.5	45.5	12.5	184.9	20.0
Чарівний x Зоря 87	F <sub>2</sub>	-6.1	-	78.0	22.5	142.4	22.5	31.3	22.5	12.2	7.5	43.7	10.0
	F <sub>3</sub>	18.9	27.5	41.7	15.0	59.7	15.0	12.6	5.0	177.2	20.0	-53.8	-
	F <sub>4</sub>	6.8	22.5	45.0	22.5	75.7	25.0	43.1	27.5	33.3	12.5	164.7	25.0
Зоря 87 x Hermes	F <sub>2</sub>	-15.0	-	84.0	27.5	112.9	27.5	20.5	22.5	-18.8	-	69.1	17.5
	F <sub>3</sub>	21.6	12.5	26.8	12.5	99.2	12.5	47.2	12.5	38.6	5.0	-35.5	-
	F <sub>4</sub>	-1.8	-	19.9	12.5	53.0	25.0	40.1	27.5	103.0	15.0	176.7	22.5
Hermes x Зоря 87	F <sub>2</sub>	-3.4	-	112.8	22.5	108.6	22.5	5.4	7.5	44.7	15.0	24.4	7.5
	F <sub>3</sub>	17.0	17.5	45.1	12.5	140.3	17.5	69.5	17.5	28.7	2.5	-25.2	2.5
	F <sub>4</sub>	-3.1	-	46.0	20.0	84.9	30.0	37.4	20.0	90.9	20.0	217.5	17.5
Чарівний x Могильовськ. 2	F <sub>2</sub>	-4.7	-	70.1	32.5	140.0	35.0	45.8	25.0	152.6	22.5	53.6	10.0
	F <sub>3</sub>	23.3	22.5	37.5	15.0	81.3	22.5	29.4	20.0	166.9	22.5	-77.9	-
	F <sub>4</sub>	4.7	15.0	15.0	48.2	22.5	27.5	37.6	22.5	87.5	17.5	62.6	15.0
Могильовськ.2 x Чарівний	F <sub>2</sub>	-5.9	-	133.8	35.0	188.5	37.5	21.8	15.0	318.7	20.0	30.4	15.0
	F <sub>3</sub>	22.0	20.0	55.4	15.0	28.0	17.5	25.1	15.0	114.8	10.0	-26.5	2.5
	F <sub>4</sub>	-8.9	-	2.7	7.5	34.9	20.0	46.3	25.0	145.5	17.5	70.1	20.0
Viking x Hermes	F <sub>2</sub>	-14.2	-	54.1	12.5	110.8	12.5	40.6	12.5	150.6	12.5	54.7	12.5
	F <sub>3</sub>	16.1	20.0	63.3	20.0	102.5	20.0	31.7	20.0	73.1	7.5	-38.6	2.5
	F <sub>4</sub>	-22.4	-	-13.6	-	15.2	7.5	33.2	25.0	93.3	12.5	97.5	17.5
Hermes x Viking	F <sub>2</sub>	-8.8	-	96.3	25.0	168.8	37.5	31.6	22.5	101.2	17.5	94.1	17.5
	F <sub>3</sub>	21.2	25.0	66.8	20.0	133.8	22.5	42.4	22.5	126.3	5.0	2.6	5.0
	F <sub>4</sub>	-13.3	-	2.2	5.0	31.8	17.5	43.0	20.0	83.3	20.0	23.4	10.0
Новоторзький x Псковський 85	F <sub>2</sub>	-14.1	-	153.2	22.5	240.4	42.5	40.8	22.5	170.3	17.5	92.4	7.5
	F <sub>3</sub>	-15.7	-	60.3	20.0	104.9	27.5	42.8	20.0	-10.0	-	-28.4	-
	F <sub>4</sub>	-14.4	-	12.2	-	23.6	22.5	38.5	25.0	153.3	22.5	116.5	20.0
Псковський 85 x Новоторзький	F <sub>2</sub>	-30.9	-	55.1	12.5	98.6	12.5	44.0	12.5	121.8	10.0	-6.1	5.0
	F <sub>3</sub>	-11.3	-	53.9	20.0	97.5	20.0	41.3	17.5	31.5	15.0	-45.3	-
	F <sub>4</sub>	-17.6	-	-4.5	2.5	41.5	10.0	39.7	17.5	193.3	25.0	114.2	12.5

Окрім того, ступені трансгресування за масою волокна з рослини практично у всіх гібридів були вищими, ніж ступені трансгресування за масою технічної частини стебла.

Найкращі результати при доборах за масою волокна з рослини забезпечили гібриди Hermes x Зоря 87, Hermes x Viking, а також сорти Чарівний, Hermes і Новоторзький. Вже своєрідним виявився характер трансгресування за вмістом волокна в технічній частині стебла. В експериментальному комплексі переважали достатньо високі частоти позитивних трансгресій, але за ступенем трансгресування гібриди були відмінними. У гібридів Чарівний x Могильовський 2 та Viking x Hermes найбільші ступені трансгресування зафіксовано в другому поколінні, у гібридів Зоря 87 x Hermes та Hermes x Зоря 87 - в третьому, у гібридів Зоря 87 x Чарівний, Чарівний x Зоря 87, Могильовський 2 x Чарівний - в четвертому, а гібриди Новоторзький x Псковський 85 та Псковський 85 x Новоторзький мали схожі ступені трансгресування у всіх поколіннях. Але у всіх випадках міжсортіві гібриди льону-довгунця відрізнялися достатньо високими ступенями трансгресування в четвертому поколінні. Найбільш результативні добори було зроблено з гібридів Чарівний x Могильовський 2, Viking x Hermes, Hermes x Viking, Новоторзький x Псковський 85 та Псковський 85 x Новоторзький. В більшості випадків добір з гібридів мав переваги перед добором із сортів, але окремі сорти (Чарівний, Hermes, Могильовський 2, Viking, Новоторзький та Псковський 85) теж забезпечували можливості поліпшення ознаки.

Отримані результати свідчать про безумовні можливості підвищення гнучкості та міцності волокна в ході аналітичної селекції льону-довгунця. За гнучкістю волокна позитивні трансгресії зустрічалися з достатньо високими ступенями та частотами майже у всіх міжсортівих гібридів  $F_2$ - $F_4$ . Однак певної залежності ступенів трансгресування від покоління, в якому здійснювався добір, в досліджах не встановлено. У гібридів Могильовський 2 x Чарівний та Viking x Hermes найвищі ступені трансгресування простежувалися в  $F_2$ , у гібридів Зоря 87 x

Чарівний та Чарівний x Зоря 87 - в  $F_3$ , а у гібридів Зоря 87 x Hermes, Hermes x Зоря 87 та Псковський 85 x Новоторзький - в  $F_4$ . У гібридів Чарівний x Могильовський 2 та Hermes x Viking схожі ступені трансгресування мали  $F_2$  та  $F_3$ , а у гібриду Новоторзький x Псковський 85 -  $F_2$  та  $F_4$ . Але у всіх випадках гібриди четвертого покоління становили надійну основу для доборів за цією ознакою. Найкращих результатів досягнуто при доборах з гібридів Зоря 87 x Hermes, Hermes x Зоря 87, Чарівний x Могильовський 2, Могильовський 2 x Чарівний, Viking x Hermes, Новоторзький x Псковський 85 та Псковський 85 x Новоторзький. Не менш ефективним був і добір за гнучкістю волокна і з сортів, а найкращі результати в цьому випадку отримано у сортів Чарівний та Hermes.

Досить результативним був і добір за міцністю волокна, але для цієї ознаки найбільш високі ступені та частоти трансгресування мали місце в другому, і, особливо, в четвертому поколіннях. У гібридів третього покоління позитивні трансгресії або зовсім не проявлялися, або проявлялися з низькими частотами. Найбільш результативними були добори з гібридів Зоря 87 x Чарівний, Чарівний x Зоря 87, Зоря 87 x Hermes, Hermes x Зоря 87, Новоторзький x Псковський 85 та Псковський 85 x Новоторзький. Дещо меншим за ефективністю був внутрисортівий добір за міцністю волокна. Однак окремі сорти (Зоря 87, Hermes, Новоторзький та Псковський 85) теж забезпечували можливості підвищення міцності волокна в ході аналітичної селекції.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Загальна оцінка отриманих результатів свідчить, що найбільш підлягають дії добору маса волокна з рослини, маса технічної частини стебла, довжина суцвіття та гнучкість волокна. Дещо менший рівень трансгресування при доборі проявили вміст волокна в технічній частині стебла та міцність волокна. Ще більш низькі частоти та ступені позитивних трансгресій мали місце при доборі на висоту рослини, довжину її технічної частини та кількість корбочок на рослині.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Сорочинская М. А. Гетерозис у межсортных гибридов льна и проблема его использования М. А., Сорочинская, Ф. М. Галкин. // Селекция, семеноводство и технология возделывания технических культур. – М: ВАСХНИИЛ, 1980. - С. 78-83.
2. Грига А. О. Выявление положительно-трансгрессивных растений из межсортных гибридов льна-долгунца / А. О. Грига. // V съезд генетиков и селекционеров Украины: Тезисы докладов - Ч.3. - К., 1986. - С. 120-121.
3. Палилова А. Н. Межсортные скрещивания как метод предварительной оценки исходного материала на комбинационную способность / А. Н. Палилова, В. П. Жолудева. // Гетерозис, теория и методы практического использования. – М.: Изд. АН БССР, 1961. - С. 204-210.
4. Дунаева Г. В. Условия выращивания родительских форм и продуктивность гибридов льна-долгунца Г. В. Дунаева. // Сб. трудов аспирантов и молодых научных сотрудников. - Вып.2. - М: Московский рабочий, 1970. - С. 3-10.
5. Галкин Ф. М. Гетерозис у межсортных гибридов льна (*Linum usitatissimum*) Ф. М. Галкин. // Бюллетень научно-технической информации по масличным культурам. - Вып.3. - ВНИИЛК, 1972. - С. 17-21.