



COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF LINE-VARIETY AND INTERVARIETAL HEMP (*CANNABIS SATIVA* L.) HYBRIDS BY PRODUCTIVITY

Mishchenko Serhii

Institute of Bast Crops of NAAS, Hlukhiv, Ukraine

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІНІЙНОСОРТОВИХ І МІЖСОРТОВИХ ГІБРИДІВ КОНОПЕЛЬ (*CANNABIS SATIVA* L.) ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ

Мищенко Сергій

Received 6. 4. 2017

Revised 22. 5. 2017

Published 29. 11. 2017

The relevance of creating hemp hybrids using inbred lines and detecting a heterotic effect in them was caused by a need for an essentially new initial material of the crop, as well as for expanding its genetic basis and accelerating the breeding process of creating varieties through obtaining homogeneous and stable populations as early as in the initial stages. The comparative characteristics of line-variety and intervarietal hemp hybrids by productivity are presented in this article. Hybrids $F_1 I_6$ Hlukhivski 58 / Hlukhivski 51, I_4 Hlesiiia / Hlukhivski 51, I_6 Zolotoniski 15 / Hlukhivski 51, Hlukhivski 58 / Hlukhivski 51, Hlesiiia / Hlukhivski 51, Zolotoniski 15 / Hlukhivski 51 were studied by us. There are differences between the hybrids on the signs of the total plant height (min = 216.0, max = 298.7 cm), the technical stem length (min = 181.9, max = 220.7 cm), stem diameter (min = 8.66, max = 15.36 mm), the weight of the stem (min = 12.84, max = 50.54 g) and fiber (min = 3.59, max = 15.48 g), fiber content (min = 24.82, max = 33.00 %), the weight of seeds from one plant (min = 4.08, max = 26.72 g) and the weight of a thousand seeds (min = 17.9, max = 21.6 g). Hybrid I_6 Zolotoniski 15 / Hlukhivski 51 and a group of line-variety hybrids were the most productive. There can be recommended for practical breeding crossing of inbred lines and varieties of the Southern and middle-Russian ecology-geographical type.

Keywords: hemp; breeding; inbred line; variety; hybrid; productivity

Вступ

Гібридизація завжди була і є важливим методом створення вихідного селекційного матеріалу конопель (Аринштейн, 1953; Сенченко и др., 1977; Сенченко и Жатов, 1978; Вировець та ін., 2011; Вировець, 2015), а ефективність селекційної роботи значно посилюється, якщо обґрунтовано підбирати необхідні форми для схрещування і поєднувати гібридизацію з подальшим поліпшуючим добром за прямими цінними господарськими ознаками (Сенченко и Жатов, 1978).

Використання самозапилених ліній, які в процесі інбридингу диференціюються за рядом цінних ознак, з подальшою їх гібридизацією є дієвим способом розширення генетичної основи вихідного селекційного матеріалу конопель. У процесі гібридизації самозапилених ліній відбувається формотворення унікальних генотипів, які проявляються у фенотипах

*Corresponding author: Serhii Mishchenko, Institute of Bast Crops of NAAS, Hlukhiv, Ukraine,
✉ serg_mischenko@mail.ru

з новими селекційними ознаками і властивостями, стабільним продуктивним потенціалом, чітко вираженим ефектом гетерозису. Даний напрям в селекції конопель на даний час активно розвивається.

Досліджено рівень прояву та успадкування основних селекційних ознак у сортолінійних, лінійносортових і міжлінійних гібридів конопель (Мищенко, 2016а; Мищенко, 2016в), особлива увага при цьому приділена генетико-статистичним закономірностям мінливості кількісних ознак, порівнянню відповідності емпіричного і теоретичного розподілу частот значень цих ознак у зв'язку із селекцією (Мищенко і Лайко, 2016), особливостям прояву явища гетерозису і його тривалості (Мищенко, 2016в). Доведено відсутність психотропності конопель при одночасному прояві гетерозису за іншими біологічними і цінними господарськими ознаками (Мищенко, 2016б; Мищенко 2016в). Установлено особливості успадкування ознак статі (Мищенко, 2015; Мищенко, 2016в), еколого-географічного типу (Мищенко, 2015) та вмісту олії в насінні (Мищенко, 2014) у різних типів гібридів. При цьому обґрунтовано теоретичні передумови використання інбридингу в селекції конопель, концептуальні основи створення гетерозисних гібридів (Мищенко, 2013; Мищенко та ін., 2016), практично створено перспективний селекційний матеріал.

Однак, у даних роботах відсутня порівняльна характеристика міжсортових гібридів і гібридів, створених із участю самозапилених ліній. Окремо доведено як ефективність міжсортової (Сенченко і др., 1977), так і можливість міжлінійної гібридизації (Лайко і др., 2000). Таке протиріччя і визначило вибір теми нашого наукового пошуку та його актуальність.

Мета досліджень – порівняти лінійносортові і міжлінійні гібриди конопель за основними селекційними ознаками.

Матеріали та методи

Схрещування проводили в умовах вегетаційного будинку з використанням групових ізоляторів. За материнські форми були використані по дві відмінні самозапилені лінії і по дві селекційні сім'ї сортів Глухівські 58, Глесія, Золотоніські 15, які схрещували з сортом-тестером Глухівські 51. Потомство F_1 за основними селекційними ознаками аналізували у розсаднику оцінки за площі живлення рослин 30 × 5 см.

Результати та їх обговорення

Аналіз гібридного потомства першого покоління показує, що різні гібриди мали значні відмінності за досліджуваними селекційними ознаками (табл. 1).

Таблиця 1 Селекційні ознаки лінійносортових і міжсортових гібридів конопель
Table 1 Breeding signs of line-variety and intervarietal hemp hybrids

Гібрид	ЗВ, см	ТД, см	ДС, см	МС, г	МВ, г	ВВ, %	МН, г	МТ, г
I ₆ Глухівські 58 / Глухівські 51	216,0	181,9	8,66	12,84	3,59	28,22	4,08	20,8
I ₄ Глесія / Глухівські 51	272,6	209,4	11,43	24,72	9,72	27,18	13,24	21,6
I ₆ Золотоніські 15 / Глухівські 51	298,7	220,7	15,36	50,54	15,48	30,73	26,72	18,2
Глухівські 58 / Глухівські 51	237,3	193,0	9,67	15,98	5,27	33,00	8,90	20,2
Глесія / Глухівські 51	271,8	195,3	12,02	27,86	8,36	30,20	16,96	19,8
Золотоніські 15 / Глухівські 51	276,6	218,4	12,00	33,34	8,50	24,82	13,10	17,9
НІР 0,05	26,9	14,8	1,97	11,54	3,51	2,46	7,18	1,4

ЗВ – загальна висота, ТД – технічна довжина, ДС – діаметр стебла, МС – маса стебла, МВ – маса волокна, ВВ – вміст волокна, МН – маса насіння, МТ – маса тисячі насінин

Загальна висота рослин коливалась в межах 216,0 – 298,7 см, технічна довжина стебла – 181,9 – 220,7 см, діаметр на середині технічної довжини стебла – 8,66 – 15,36 мм, маса стебла – 12,84 – 50,54 г, маса волокна – 3,59 – 15,48 г, вміст волокна – 24,82 – 33,00 %, насіннева продуктивність – 4,08 – 26,72 г і маса тисячі насінин – 17,9 – 21,6 г. Значний розмах варіації існував за ознаками загальної висоти рослин, масою стебла, масою волокна і насіння з однієї рослини.

Низьку продуктивність демонстрував лінійносортовий гібрид I₆ Глухівські 58 / Глухівські 51 за більшістю цінних господарських ознак, крім вмісту волокна і маси тисячі насінин, які найменше значення мали у гібрида Золотоніські 15 / Глухівські 51 (24,82 % і 17,9 г відповідно). Висока продуктивність притаманна гібриду I₆ Золотоніські 15 / Глухівські 51, отриманому в результаті схрещування віддалених еколого-географічних типів – самозапиленої лінії південного типу і сорту середньоросійського типу. Виняток становили лише ознаки вмісту волокна і маси тисячі насінин, які відповідно у гібридів Глухівські 58 / Глухівські 51 й I₄ Глесія / Глухівські 51 мали значення 33,00 % і 21,6 г.

Існувала тенденція до того, що міжсортовий гібрид Глухівські 58 / Глухівські 51 здебільшого мав вищі показники за свого лінійносортового аналога, міжсортовий Глесія / Глухівські 51 і лінійносортовий гібрид I₄ Глесія / Глухівські 51 конкурували між собою, залежно від тієї чи іншої ознаки, Золотоніські 15 / Глухівські 51, безперечно, був нижчим за рівнем вираження селекційних ознак від свого лінійносортового аналога. Згрупувавши емпіричні дані за типами гібридів, констатуємо, що лінійносортові гібриди у цілому мали вищу господарську цінність (крім вмісту волокна) (табл. 2).

Таблиця 2 Селекційні ознаки різних типів гібридів конопель
Table 2 Breeding signs of different types of hemp hybrids

Тип гібридів	ЗВ, см	ТД, см	ДС, см	МС, г	МВ, г	ВВ, %	МН, г	МТ, г
Лінійносортові	262,4	204,0	11,82	29,37	8,60	28,71	14,68	20,2
Міжсортові	261,9	202,2	11,23	25,73	7,38	29,34	12,99	19,3

ЗВ – загальна висота, ТД – технічна довжина, ДС – діаметр стебла, МС – маса стебла, МВ – маса волокна, ВВ – вміст волокна, МН – маса насіння, МТ – маса тисячі насінин

Таку закономірність можемо пояснити проявом гетерозису за умови, коли в схрещування включені гомозиготні (стабілізовані) за рядом ознак самозапилені лінії, з інбредною депресією і віддаленим генотипом.

Висновки

Доведено ефективність лінійносортової гібридизації, порівняно з міжсортовою. Для практичної селекції рекомендовано схрещування віддалених еколого-географічних типів – самозапилених ліній південного типу, а сорту – середньоросійського типу.

Література

- Аринштейн, А.И. 1953. Селекция конопли. *Коноплеводство*. Москва: Сельхозгиз, с. 36–71.
- Вировец, В.Г. 2015. *Селекция ненаркотической посевной конопли*. Сумы: Еллада. 332 с. ISBN 978-966-1684-64-4.
- Вировец, В.Г., Лайко, І.М., Орлов, М.М., Кириченко, Г.І. 2011. *Селекция конопли*. Суми: Еллада, с. 78–132. ISBN 978-966-1684-08-8.

- Лайко, И.М., Ситник, В.П., Вировец, В.Г. 2000. Некоторые аспекты изучения и создания гетерозисных гибридов конопли. *Селекция, технология производства та первинної переробки льону і конопель*, с. 88–92.
- Мищенко, С.В. 2013. Теоретичні передумови використання інбридингу в селекції конопель та створення гетерозисних гібридів. *Вісник Степу*, вип. 10, с. 93–97.
- Мищенко, С.В. 2014. Особенности наследования масличности семян у гибридов ненаркотической конопли. *Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур*, вып. 2 (159–160), с. 70–75.
- Мищенко, С.В. 2015. Наследование признаков эколого-географического типа у рецiproкных сортолинейных, линейносортовых и межлинейных гибридов конопли. *Конкурентная способность отечественных гибридов, сортов и технологии возделывания масличных культур*. Краснодар, с. 94–98.
- Мищенко, С.В. 2015. Особливості успадкування ознак статі у сортолінійних, лінійносортових та міжлінійних гібридів однодомних конопель. *Селекція і насінництво*, вип. 108, с. 122–130.
- Мищенко, С.В., Лайко, И.М. 2016. Изменчивость количественных признаков линейных гибридов конопли F_1 – F_3 среднерусского и южного эколого-географических типов. *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*, № 2 (34), с. 30–36. DOI: [10.18286/1816-4501-2016-2-30-36](https://doi.org/10.18286/1816-4501-2016-2-30-36)
- Мищенко, С.В. 2016а. Рівень прояву та успадкування селекційних ознак у сортолінійних, лінійносортових і міжлінійних гібридів F_1 різних еколого-географічних типів. *Селекція і насінництво*, вип. 109, с. 101–110.
- Мищенко, С.В. 2016б. Вміст канабіноїдів у сортолінійних, лінійносортових і міжлінійних гібридів конопель F_1 – F_3 та методичні аспекти їх створення. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*, вип. 21, с. 186–194.
- Мищенко, С.В. 2016в. Ефект гетерозису у сортолінійних, лінійносортових і міжлінійних гібридів конопель при одночасній відсутності канабіноїдів та стабільній ознаці однодомності. *Вісник Степу*, вип. 13, с. 102–108.
- Мищенко, С.В., Лайко, И.М., Вировец, В.Г., Кириченко, Г.І. 2016. Концептуальні основи створення гетерозисних гібридів однодомних конопель. *У Технічні культури в умовах сучасного аграрного виробництва*. Суми, с. 3–15. ISBN 978-966-1684-72-9.
- Сенченко, Г.И., Вировец, В.Г., Щербань, И.И. 1977. Межсортовая гибридизация – основной метод создания однодомной конопли. *Биология, возделывание и первичная обработка конопли и кенафа*, вып. 40, с. 3–12.
- Сенченко, Г.И., Жатов, А.И. 1978. *Селекция. Конопля*. Москва: Колос, с. 44–82.