

2. Piocharski, W. Jakość i możliwości wykorzystania owoców z uwzględnieniem preferencji konsumentów / W. Piocharski // IV Spotkanie pracowników Katedr Sadownictwa i ISiK, Warszawa, 4-5 września 2001 r. / Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie; red.: A. Siowicki. – Warszawa, 2001. – S. 16-17.

3. Сортимент яблони в условиях рынка / Д.Ф. Вермель [и др.] // Садоводство и виноградарство. – 1995. – № 5. – С. 3-5.

4. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. / ВНИСПК; под ред. Е.Н. Седова. – Орел: ВНИСПК, 1995. – 502 с.

5. Васеха, В.В. Реализация генетического потенциала рода *Malus* Mill. в создании сортов яблони интенсивного типа: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05 / В.В. Васеха. – Самохваловичи, 2011. – 20 с.

Annotation

Vasekha V.

The productivity of new apple tree hybrids of the late period of ripening selection

In the article the results of assessment of donor abilities of apple-tree initial forms in the breeding on selection on characters of mass, taste and the period of fruit storage are presented. Eight new apple tree hybrids of the late period of ripening are revealed on the basis of hybridological analysis on inheritance of the studied signs complex.

Key words: *apple tree, fruit quality, hybrid, breeding, Belarus*

УДК 633.522:631.52

І.В. ВЕРЕЩАГІН, молодший науковий співробітник

В.Г. ВИРОВЕЦЬ, доктор с.-г. наук, професор

Дослідна станція луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу

E-mail: igorlan1986@mail.ru

ГІБРИДИЗАЦІЯ, ЯК МЕТОД СЕЛЕКЦІЇ НА ЗБІЛЬШЕННЯ ВМІСТУ ОЛІЇ В НАСІННІ КОНОПЕЛЬ

Подається характеристика гібридного матеріалу, отриманого в результаті схрещування сортотварів конопель різних за біологічними і господарськими ознаками. Розглядаються перспективи селекції з цими гібридами на збільшення вмісту олії при збереженні біологічних і господарських ознак.

Ключові слова: *сорт, гібридизація, вихідний матеріал, вміст олії*

Вступ. Коноплі посівні належать до унікальних культур. Волокно зі стебла конопель використовується для виготовлення тканинних виробів технічного призначення, а конопляна костриця (дерев'яниста частина стебла) може виступати джерелом паливних та будівельних матеріалів, а також паперу, картону та фанери. Але цим використання конопель не обмежується [1].

Насіння конопель з давніх-давен слугувало посівним матеріалом. В той же час населення районів середньоросійського коноплярства отримувало з насіння конопель поживну олію, котра вживалася в їжу. Згодом конопляна олія знайшла застосування в якості сировини для виробництва лаків, емалей, фарб. Сьогодні олія конопель використовується для виготовлення кондитерських та консервованих продуктів, а також хлібобулочних виробів. Позитивні дослідження з використання олії для виготовлення лікарських засобів відкривають нову сторінку у підвищенні попиту на насіння конопель. Надзвичайно корисною для вживання цю олію роблять ненасичені жирні кислоти: лінолева, ліноленова та гамма-ліноленова, які незамінні для людського організму. Також у своєму складі конопляна олія містить антиоксиданти у вигляді α -, β -, та γ -токоферолів (вітамінів групи Е), тому використовується як компонент косметичних засобів та кремів для догляду за шкірою рук [2; 3]. Тому виникає потреба у створенні високоолійних сортів конопель і одним з методів, покликаних для вирішення пос-

тавленої задачі, є міжсортова гібридизація. На отриманий гібридний матеріал у перспективі мають бути спрямовані селекційні зусилля для досягнення потрібного результату.

Метою досліджень було створення вихідного матеріалу для селекції на збільшення вмісту олії в насінні конопель шляхом застосування методу міжсортової гібридизації.

Матеріали і методика досліджень. До гібридизації в якості батьківських форм залучали сортозразки та гібриди конопель Дослідної станції луб'яних культур Інституту сільськогосподарства Північного Сходу НААН. Характеристики батьківських форм наведено в таблиці 1. Батьківські форми представляють сорти і зразки з мінімальним та максимальним вмістом олії, як вітчизняної селекції (Гляна, Вікторія, Зоряна, Глухівські 33, ЮСО-14, ЮСО-14/Глухівські 57М), так і іноземні (CFX-1, CRS-1). Зразок ЮСО-14(CROP) є вітчизняним сортом, котрий вирощувався у Канаді. В якості сорту-стандарту використовували ЮСО-31.

Гібридизацію проводили в умовах вегетаційного будинку. У фазу масової бутонізації перед початком цвітіння рослини були ізольовані індивідуальними ізоляторами з подвійним шаром агроволокна. Кастрацію материнських рослин проводили три рази на тиждень о 5 годині ранку. З метою забезпечення нормального росту рослин ізолятори підтягували кожні 3–4 дні. Пилок збирали у вранішні години у пергаментні пакети та висушували у сухому приміщенні протягом 12 годин. Запилення проводили нанесенням пилку на приймочки материнських рослин за допомогою пензлика. Процедуру повторювали тричі до появи зав'язі на материнських рослинах.

Таблиця 1

Характеристика сортозразків конопель за вмістом олії (2009 р.)

№ з/п	Назва сортозразка	Вміст олії, %
1.	Гляна	34,11
2.	Зоряна	33,10
3.	Вікторія	33,80
4.	Глухівські 33	34,10
5.	ЮСО-14	25,80
6.	ЮСО-14 / Глухівські 57 (М5)	29,70
7.	ЮСО 14 (CROP)	36,80
8.	CRS-1	33,40
9.	CFX-1	36,00

З метою вивчення гібридного матеріалу на полі селекційно-насіницької сівозміни закладали розсадник оцінки. Посів відбувався широкорядним способом з застосуванням ручного маркера при площі живлення рослин 30×5 см. Гібридний матеріал висівали ділянками; через кожні три ділянки висівали сорт-стандарт. Аналізи на вміст олії у насінні проводили за методикою С. В. Рушковського [4]. Насіння конопель висушували у сушильній шафі при температурі 105 °С протягом 3 годин, розмелювали до однорідної консистенції, а потім брали наважки масою 2 г, які засипали у пакетики з фільтрувального паперу. Пакетики з наважками переносили до екстрактора приладу Сокслета і додавали ефір. Екстрагування жирів продовжували до повного знебарвлення ефіру. Після екстрагування пакетики висушували під витяжкою, а потім у сушильній шафі до постійної маси при температурі 105 °С. Аналізи на вміст канабіноїдів проводили згідно відповідної методики [5].

Статистичну обробку даних проводили за методикою Б. А. Доспехова (1985) [6].

Результати досліджень. Господарські ознаки (загальна висота, вміст загального волокна, маса насіння та вміст олії) гібридних комбінацій, вирощених в умовах розсадника оцінки, при порівнянні з сортом-стандартом ЮСО-31 відзначаються такими показниками. Гібрид CFX-1/Зоряна дорівнює стандарту по масі насіння, а такі ознаки як вміст волокна та вміст олії слабше виражені, ніж у стандарту. Тим не менше, вміст олії у насінні рослин даної комбінації висока. По гібриду Глухівські 33/Гляна спостерігається наступна ситуація – за всіма ознаками, окрім вмісту волокна, простежується домінування гібриду, вміст олії в них достовірно не відрізняється. Комбінація CFX-1/Глухівські 33 переважає стандарт по масі насіння, а по загальній висоті рослин, вмісту волокна, а також по вмісту олії помічається від-

ставання від стандарту. Значно поступається стандарту за всіма ознаками гібрид Вікторія/[ЮСО-14/Глухівські 57(М5)], однак по вмісту олії цей гібрид впевнено переважає стандарт.

Гібрид [ЮСО-14/Глухівські 57(М5)]/Зоряна істотно переважає стандарт врожаєм насіння та вмістом олії, однаковий з ним по вмісту волокна. Дещо схожим чином поводитьься і гібрид ЮСО-14/Зоряна, значно переважаючи стандарт по вмісту олії.

Гібридна комбінація [ЮСО-14/Глухівські 57(М5)]/Глухівські 33 впевнено переважає стандарт по масі насіння; по інших ознаках або дорівнює йому, або відстає. Останнє стосується і вмісту олії. Зразок [ЮСО-14/Глухівські 57(М5)]/Вікторія по показниках загальної висоти та вмісту волокна відстає від стандарту, по решті ознак значно випереджає його. Гібрид ЮСО-14/Вікторія за господарськими ознаками подібний до стандарту і поступається йому за загальною висотою та вмістом загального волокна, однак відзначається більшим відсотком олії (табл. 2).

Таблиця 2

Характеристика господарських ознак гібридів конопель F₁ та F₂, вирощених в умовах розсадника оцінки, урожай 2011 р.

№ п/п	Назва гібридної комбінації, покоління	Загальна висота рослин, см	Вміст волокна, %	Маса насіння, г (з 1 росл.)	Вміст олії, %
F ₁					
ЮСО-31 (St)		238,3±3,93	34,0±4,17	10,7±1,22	36,45±0,47
1.	CFX-1/Зоряна	240,8±4,32	25,5	8,6	35,01
2.	Глухівські 33/Гляна	248,5±4,04	36,7	11,5	37,04
3.	CFX-1/Глухівські 33	211,8±5,41	20,4	12,5	35,43
4.	Вікторія/[ЮСО-14/Глухівські 57(М5)]	224,7±8,33	25,6	12,3	37,54
5.	[ЮСО-14/Глухівські 57(М5)]/Зоряна	244,4±4,28	31,3	7,7	37,90
6.	ЮСО-14/Зоряна	248,7±2,57	29,5	6,0	38,55
7.	[ЮСО-14/Глухівські 57(М5)] /Глухівські 33	243,8±4,25	28,1	16,8	34,90
8.	[ЮСО-14/Глухівські 57(М5)]/Вікторія	213,6±5,76	27,5	15,3	38,15
9.	ЮСО-14/Вікторія	228,7±4,76	27,5	11,4	37,37
F ₂					
10.	CRS-1/Гляна	233,1±7,33	21,0	19,2	37,70
11.	CFX-1/Гляна	208,1±6,67	21,5	15,2	34,88
12.	ЮСО-14(CROP) /Гляна	216,2±4,33	20,7	11,9	37,52
НІР ₀₅		7,90	3,91	2,37	0,60

Примітка. Покоління F₂ отримали 2009 р., а F₁ 2010 р.

Гібрид CRS-1/Гляна поступається стандарту вмістом волокна і переважає за врожаєм насіння та його олійністю. Аналогічним чином поводитьься і гібридна комбінація CFX-1/Гляна, проте вміст олії в насінні нижчий, ніж у стандарту. Гібрид ЮСО-14(CROP)/Гляна переважає стандарт по вмісту олії.

Варто зауважити, що селекція на олійність проходить паралельно з селекцією на відсутність канабіноїдних сполук, тому перевага надається матеріалу, який має найбільшу олійність і не має канабіноїдів.

Висновки. Отже, виходячи з результатів структурного аналізу врожаю міжсортних гібридів конопель, можна сказати, що гібридний матеріал здебільшого переважає стандарт ЮСО-31 по масі насіння та вмісту олії. За вмістом загального волокна спостерігається переважання стандарту у більшості випадків. Стосовно вмісту олії для селекції за даною ознакою найбільш перспективними є наступні гібридні комбінації: Вікторія/[ЮСО-14/Глухівські 57(М5)], [ЮСО-14/Глухівські 57(М5)]/Зоряна, ЮСО-14/Зоряна, [ЮСО-14/Глухівські 57(М5)]/Вікторія, ЮСО-14/Вікторія, CRS-1/Гляна, ЮСО-14(CROP)/Гляна, з якими буде продовжена селекційна робота.

Список використаних літературних джерел

1. Сухорада Т. И. Гибриды южной конопли / Т. И. Сухорада, С. А. Семьнин, М. М. Шабельный // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции.– С-Пб.: ВИР, 2011. – Т. 167. – С 195 - 198.
2. Вировець В. Г. Олійність конопель, як важливий резерв господарського використання культури / В. Г. Вировець, І. М. Лайко, І. В. Верещагін // Інноваційні напрямки в селекції, генетиці, технології вирощування, збирання, переробки і стандартизації технічних культур: матеріали між нар. наук.-техн. конф. молодих вчених, 2 – 4 грудня 2008 р. – Глухів: ІЛК УААН, 2009. – С. 24 – 28.
3. Вировець В. Г. Перспективи селекції на оптимізацію жирнокислотного складу олії сучасних сортів ненаркотичних конопель / [В.Г. Вировець, І.М. Лайко, І.В. Верещагін та ін.] // Селекція і насінництво. – Харків: ІР ім. В.Я. Юр'єва, 2011. – Вип. 100. – С. 247 – 254.
4. Сажко М. М. К методике определения содержания жира в семенах конопли / М. М. Сажко // Биология, возделывание и первичная обработка конопли и кенафа: Сб. научн. тр. ВНИИ лубяных культур – Вып. 41. – Глухов: ВНИИЛК, 1978. – С. 51 – 53.
5. Вировець В. Г. Методические указания по селекции конопли на снижение содержания канабиноидов / В. Г. Вировець, Л. М. Горшкова, Г. И. Сенченко, М. М. Сажко // М. : ВАСХ-НИЛ, 1985. – 14 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромоиздат, 1985. – 352 с.

Аннотація

Верещагин И. В., Вировец В. Г.

Гибридизация, как метод селекции на повышение содержания масла в семенах конопли

Подается характеристика гибридного материала, полученного в результате скрещивания сортообразцов конопли разных по биологическим и хозяйственным признакам. Рассматриваются перспективы селекции с этими гибридами на увеличение содержания масла при сохранении биологических и хозяйственных признаков.

Ключевые слова: сорт, гибридизация, исходный материал, содержание масла

Annotation

Vereshchahin I, Vyrovets' V.

Hybridization as the method of selecting for increasing the oil content in hemp seeds

The characteristics of the hybrid material got as a result of crossing the hemp sorts different by the biological and economic features are given in the article. The perspectives of selecting with these hybrids for increasing the oil content with keeping the biological and economic features are analyzed.

Key words: species, hybridization, starting material, oil content