

СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ОСОБЛИВОСТІ РОДИННО-ГРУПОВОГО ДОБОРУ В СЕЛЕКЦІЇ КОНОПЕЛЬ НА ОЛІЙНІСТЬ

Верещагін І. В., *молодший науковий співробітник*

Вировець В. Г., *доктор сільськогосподарських наук, професор*

Дослідна станція луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН

Наведено результати досліджень із створення вихідного матеріалу для селекції на підвищення вмісту олії у насінні ненаркотичних однодомних конопель.

Ключові слова: *коноплі, вміст олії, родинно-груповий добір, популяція*

У всьому різноманітті перехреснозапильних культур коноплі посівні (*Cannabis sativa* L.) займають окреме, по суті унікальне місце. Важко уявити культуру, яка б відрізнялася універсальністю використання. І прикладом цьому є багатотисячолітня історія культивування конопель, коли волокно з їхнього стебла забезпечувало населення коноплесіючих областей сировиною для виготовлення тканинних виробів, мотузок і канатів. Насіння конопель слугувало для отримання поживної олії, котра була найважливішим джерелом рослинних жирів [1].

Нині список продукції переробки конопель складається з сотень найменувань: будівельні матеріали та утеплювачі, папір різної щільності, картон і фанера, брезент, спецодяг і взуття. Разом з тим, розширюється спектр продуктів переробки насіння конопель. З насіння отримують олію, яка використовується у технічних цілях для виробництва фарб, оліфи, лаків. Застосовується конопляна олія і в хлібопекарській, рибоконсервній і кондитерській промисловості, а також як компонент для косметичних (шампунь, крем для шкіри обличчя і рук) і лікарських препаратів

(омолоджуючий крем, імунозміцнюючі і загоювальні засоби). Макуха використовується як поживний корм для худоби, птахів та риби [2; 3].

На сьогодні актуальним залишається питання харчового вживання олії конопель. Цей продукт є унікальним серед рослинних олій, оскільки містить значну кількість ненасичених (неграничних) жирних кислот, незамінних для організму людини (лінолева, ліноленова, γ -ліноленова), γ -токоферолів (вітамінів групи E), мікроелементів [4].

Однак цілеспрямована селекція з підвищення вмісту олії у насінні конопель практично не проводилася за винятком окремих спроб. Так, Н. В. Федченко [5] шляхом застосування методу родинно-групового добору протягом 1948–1951 рр. показав можливість збільшення вмісту олії у насінні конопель на прикладі сортів Новгород-Сіверські та Проскурівські. Відсоток олії окремих сімей вдалося підвищити до 38,9 при середній олійності популяцій 30,6%. Дослідження щодо підвищення вмісту олії у насінні сучасних сортів однодомних конопель проводив А.Н. Шавша [6], але вони не були завершені.

Отже, враховуючи унікальність олії конопель як продукту, а також відсутність системної селекції за цією ознакою, можна стверджувати, що розв'язання проблеми підвищення вмісту олії в насінні конопель селекційним шляхом достатньо важлива.

Мета досліджень – створити вихідний матеріал для селекції на збільшення вмісту олії в насінні конопель.

Матеріал та методика проведення досліджень. Дослідження із створення вихідного матеріалу для селекції на збільшення вмісту олії у насінні конопель проводили протягом 2009-2011 рр. на ізольованому розсаднику Дослідної станції луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України (м. Глухів Сумської області). Ґрунти, на яких розташовано селекційний розсадник, представлені темно- і світло-сірими лісовими, слобоопідзоленими суглинками, що утворились на моренній глині, є слабокультуреними і без внесення органічних і мінеральних добрив на них проблематично отримати високі врожаї конопель.

У 2009-2011 рр. погодні умови в період вегетації були доволі контрастними. Так, сприятливішими виявилися 2009 та 2011 роки з температурою повітря $+13,6 - +15,5^{\circ}\text{C}$ у травні, $+20 - +21,7^{\circ}\text{C}$ у липні та $+14,8 - +13,2^{\circ}\text{C}$ у вересні. Кількість опадів протягом періоду вегетації становила відповідно 288,1 та 299,7 мм. Несприятливим був 2010 р., коли температурний максимум перевищував $+40^{\circ}\text{C}$, при цьому кількість опадів була лише 144,1 мм.

Матеріалом для досліджень був сорт ненаркотичних конопель Гляна, отриманий селекціонерами в результаті багаторазового добору з сорту ЮСО-31 у напрямі підвищення насінневої продуктивності. Урожайність сорту становить 77,3 ц/га стебел і 25,0 ц/га волокна або 32,4%, а урожай насіння – 12,7 ц/га, за вмісті в ньому олії 34,11%. Вегетаційний період триває 107 діб.

Для отримання вихідного матеріалу закладали селекційний розсадник з дотриманням правила просторової ізоляції. Насіння конопель висівали вручну в однократній повторності під маркер. Довжина рядів визначалася кількістю насіння кожної сім'ї. Ділянки позначали кілочками з відповідними номерами. Площа живлення рослин становила 50×10 см [7].

З метою отримання вихідного матеріалу застосовували родинно-груповий добір, суть якого в тому, що випробування і розмноження сімей ведеться індивідуально, але не на ізольованих ділянках, а групами сімей, порівняно близьких за комплексом господарсько цінних ознак. На селекційних сім'ях, відбирають елітні рослини з урахуванням всіх позитивних зовнішніх ознак. Після закінчення лабораторної оцінки рослин за волокном і насінням виокремлюють найкращі рослини, насіння яких використовують у селекційному розсаднику другого року [8].

Вміст олії у насінні визначали за методикою С. В. Рушковського (визначення олії за знежиреним залишком) [9].

Статистичну обробку даних проводили за допомогою програми OSGE.

Селекцією на підвищення вмісту олії у насінні конопель займалися дослідники Н.В. Федченко (1951), А.Н. Шавша (1994).

Результати досліджень. У результаті застосування родинно-групового добору з 14 сімей сорту Гляна урожаю 2008 року було отримано ряд рослин, що відрізнялися за вмістом олії у насінні. Деякі з них утворили цілі варіаційні ряди, які перевищували вихідні форми. Рослини, що походять від початкових форм 1004, 1005 та 1006 (ділянка 732) у 2011 р. мали вміст олії в насінні від 27,89 до 34,04%. Однак протягом періоду досліджень окремі номери потомства виключали. У результаті вибраковували за вмістом канабіноїдів або недостатньо високого відсотка олії. Найбільш результативною в підсумку виявилась рослина 1029 з ділянки 733 селекційного розсадника. Її потомство найчисельніше і у 2011 р. характеризувалося найвищим вмістом олії. Це є прикладом поступального руху, коли показник ознаки постійно збільшується (рисунок). На початку селекційної роботи з досліджуваним сортом олійність рослини становила 29,36%; у підсумку був отриманий варіаційний ряд з коливанням вмісту олії у насінні від 26,90 до 36,60%. Збільшення цього показника тривало і в несприятливому 2010 р., за аномально високої температури повітря і нестачі атмосферних опадів.

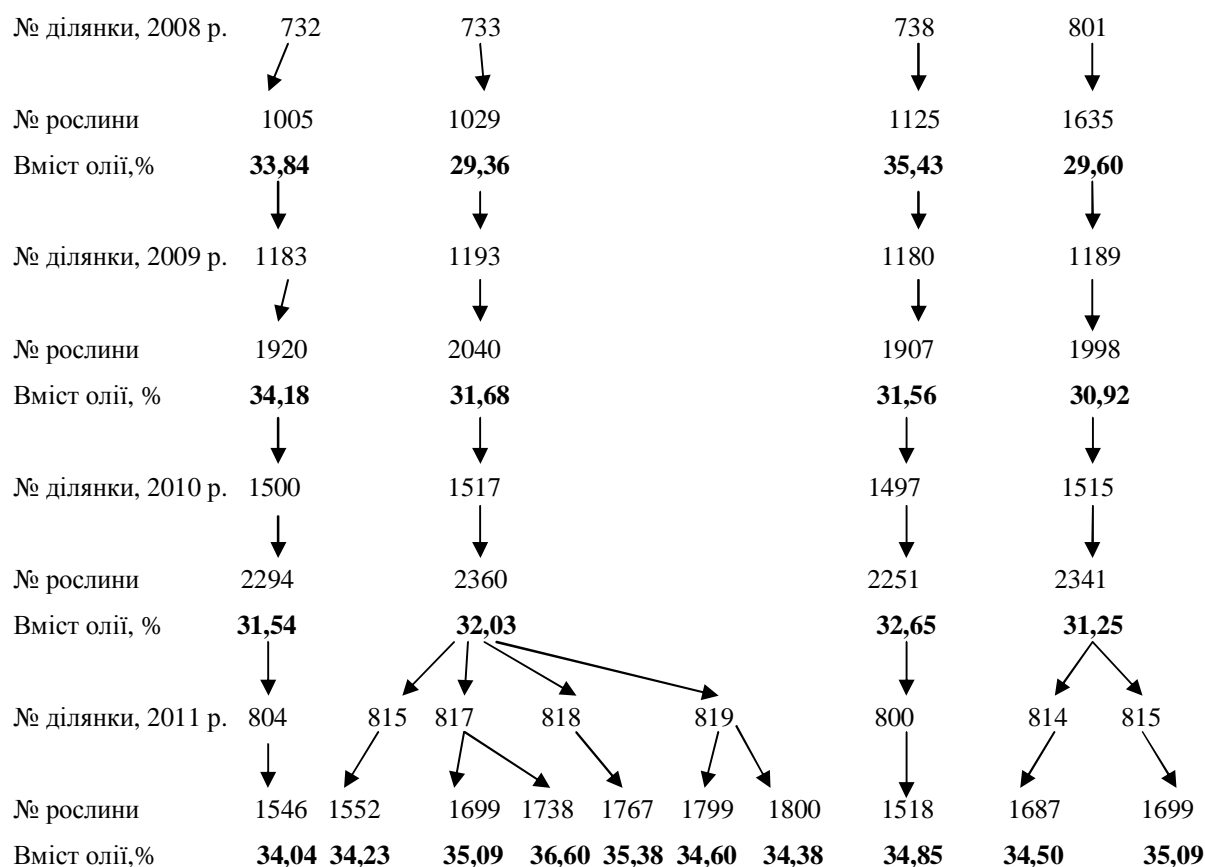


Рис. Дія спрямованого добору на підвищення вмісту олії в елітних рослинах

Показана на рисунку рослина 1125, відібрана з ділянки 738 у 2008 р. також дала чисельне потомство, серед якого зразки, що мало поступалися вихідній формі і характеризувалися відсутністю канабіноїдних сполук. З рослини ділянки 801 у ході селекційної роботи було отримано матеріал, олійність якого перевищувала вихідну форму.

На рисунку представлено сім'ї (732, 733, 738 та 801), які виявилися вихідними формами для найбільш олійних рослин, отриманих у 2011 році. Крім того, вони є свідченням ефективності застосування родинно-групового добору, оскільки відзначаються порівняно невисокою олійністю.

На прикладі розглянутої селекційної схеми можна прослідкувати створення вихідного матеріалу, коли, використовуючи відмінності в олійності окремих генотипів, видаляються рослини, що не відповідають цілям дослідника і вимогам виробництва. Очевидно, що під тиском добору створюється високоолійна популяція рослин, а також рослин, які потенційно можуть дати потомство з високим вмістом олії. Спостереження за змінами загальнопопуляційної олійності протягом періоду досліджень показало, що дія добору закріплюється в генотипі та передається потомству, однак значною мірою залежить від зовнішніх умов. До того ж, цю популяцію необхідно жорстко контролювати за показниками олійності та інших ознак.

Висновки. У результаті застосування родинно-групового добору отримано ряд з 19 високоолійних зразків, які використовуються як вихідний матеріал для селекційної роботи. Позитивна дія добору демонструє поступове збільшення олії у потомстві і якісні зміни в популяції у напрямі підвищення олійності.

Список літератури

1. 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 міжнар. наук.-техн.

конф. молодих вчених, 2 – 4 груд. 2008 р. – Глухів : ІЛК УААН, 2009. – С. 24 – 28.

2. Сухорада Т.И. Гибриды южной конопли / Т.И. Сухорада, С.А. Семенин, М.М. Шабельный // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – С-Пб.: ВИР. –2011 – Т. 167. – С 195-198.

3. Grigoriev O.V. Application of Hempseed (*Cannabis sativa* L.) oil in the Treatment of Ear, Nose and Throat (ENT) Disorders / O.V. Grigoriev // Journal of Industrial Hemp. – 2002. – Vol. 7, № 2. – P. 5 – 15.

4. 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.

5. Федченко Н.В. Повышение содержания масла в семенах местных сортов конопли в процессе селекционной и семеноводческой работы : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук / Н.В. Федченко. – Глухов, 1951. – 15 с.

6. Вировець В.Г. О некоторых возможностях селекции на повышение содержания масла в современных сортах конопли / В.Г. Вировець, А.Н. Шавша // Селекція і первинна обробка конопель та льону : зб. наук праць Ін-ту луб'яних культур. – Глухів : ІЛК. – 1994. – С. 16 – 18.

7. Методические указания по селекции конопли и производственной проверке законченных научно-исследовательских работ / [Г.И. Сенченко, А.И. Жатов, В.Г. Вировець]. – М. : ВАСХНИЛ. – 1980. – 30 с.

8. Сенченко Г.И. Конопляное растение / Г.И.Сенченко, А.И. Аринштейн // Конопля. – М.: Сельхозгиз, 1963. – С. 17 – 36.

9. Рушковский С.В. Методика химических исследований при селекции масличных растений / С.В. Рушковский. – М.: Пищепромиздат, 1947. – 99 с.

**СОЗДАНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА И ОСОБЕННОСТИ
СЕМЕЙНО-ГРУППОВОГО ОТБОРА В СЕЛЕКЦИИ КОНОПЛИ НА
МАСЛИЧНОСТЬ**

Верещагин И. В., Вировец В. Г.

Приведены результаты исследований по созданию исходного материала для селекции на повышение содержания масла в семенах ненаркотической однодомной конопли.

Ключевые слова: *конопля, содержание масла, семейно-групповой отбор, популяция*

**THE INITIAL MATERIAL CREATION AND FAMILY-GROUP
SELECTION IN SELECTION OF HEMP ON OIL CONTENT**

Vereschagin I. V., Virovets V. G.

The article has results of researches by initial material creation for selection on oil content increase in drug-free monoecious hemp.

Key words: *hemp, oil content, family-group selection, population*