

**ІНСТИТУТ РОСЛИННИЦТВА ім. В. Я. ЮР'ЄВА
УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК**

БРАГІН Олександр Миколайович

УДК 633.854.78 : 631.527

**СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ГІБРИДІВ
СОНЯШНИКУ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ ГЛІЦЕРИДІВ
ПАЛЬМІТИНОВОЇ КИСЛОТИ В ОЛІЇ**

06.01.05 – селекція рослин

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Харків – 2010

**Дисертацією
є рукопис**

Робота виконана
в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук,
професор, академік УААН
Кириченко Віктор Васильович,
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН,
директор інституту, завідувач лабораторії селекції і
генетики соняшнику

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Вировець Вячеслав Гаврилович,
Інститут луб'яних культур УААН,
головний науковий співробітник відділу селекції
та насінництва конопель

кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Черчель Владислав Юрійович,
Інститут зернового господарства УААН,
завідувач лабораторії селекції ранньостиглих і
середньоранніх гібридів кукурудзи

Захист відбудеться ” 15 “ червня 2010 р. о 10 годині на засіданні
спеціалізованої вченої ради Д 64.366.01 при Інституті рослинництва ім.
В. Я. Юр'єва УААН за адресою:

61060, м. Харків, проспект Московський, 142, тел. (057) 392-23-78,
факс (057) 779-84-17, e-mail: yuriev1908@gmail.com

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту рослинництва
ім. В. Я. Юр'єва УААН, м. Харків, проспект Московський, 142.

Автореферат розісланий ” 14 “ травня 2010 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Петренкова В. П.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Оптимальним вирішенням важливого наукового завдання щодо створення гібридів соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти є генетичне поліпшення культури, що дозволяє одержувати високоякісні олії без додаткових фінансових та енергетичних витрат і зводить до мінімуму ризик екологічного забруднення довкілля, пов'язаний із промисловими технологіями переробки. Окрім цього, з'являється можливість отримання різних за призначенням олій на основі однієї добре адаптованої до конкретних ґрунтово-кліматичних умов вирощування культури, розширюється діапазон її промислового використання і асортимент отримуваної продукції.

Встановлення закономірностей успадкування та створення ліній і гібридів соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти дозволить виробляти олію, стійку до окислення і з підвищеною температурою плавлення. Перелічені показники є одними із основних для олійно-жирової промисловості. Олія соняшнику пальмітинового типу за своїми хіміко-біологічними властивостями буде успішно конкурувати з імпортованою пальмовою олією.

В цілому, результати проведених на даний час досліджень свідчать про безумовний напрям створення ліній і гібридів соняшнику пальмітинового типу та можливості технічного вирішення цієї проблеми. Тому встановлення закономірностей успадкування та створення нових форм соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії є актуальним напрямом селекції.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи виконані в 2003–2008 рр. згідно з НТП „Зернові і олійні культури” (2001–2005 рр.) за завданням 2.10 „Розробити теоретичні основи та створити гібриди соняшнику з потенційною урожайністю 42–45 ц/га, вмістом олії 52–54 %, різноманітним складом жирних кислот, збором олії 17,0–18,6 ц/га, комплексною стійкістю до основних патогенів, високим потенціалом насінневої продуктивності батьківських форм” (№ держреєстрації 0101U006130) та відповідно до НТП „Олійні культури” (2006–2010 рр.) за завданням 11.01–051 „Розробити теоретичні основи селекції і створити нове покоління високопродуктивних гібридів соняшнику, стійких до основних хвороб, з високою ефективністю насінництва, з метою максимального використання генетичного потенціалу і природно-кліматичних факторів” (№ держреєстрації 0106U004900) і за завданням 11.01–072 „Встановити закономірності мінливості та успадкування жирнокислотного складу олії, а також вмісту та складу токоферолів соняшнику і створити на цій основі лінії та гібриди з генетично поліпшеною якістю олій” (№ держреєстрації 0106U004903).

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження передбачено встановлення закономірностей накопичення вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти в олії із насіння різних мутантних зразків і на цій основі створення нового вихідного матеріалу та гібридів соняшнику пальмітинового типу.

Для досягнення мети виконували наступні завдання:

- визначити генетичне різноманіття форм соняшнику (лінії, гібриди), які створені індивідуальним добором та методом хімічного мутагенезу, за жирнокислотним складом олії і виділити новий перспективний вихідний матеріал для селекції ліній та гібридів з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії;
- розробити шкалу класифікації мутантних ліній соняшнику за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії;
- визначити особливості накопичення гліцеридів пальмітинової кислоти у олії соняшнику в процесі дозрівання насіння;
- виділити шляхом внутрішньолінійного добору нові сублінії із мутантних ліній соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти;
- встановити характер успадкування підвищеного вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти гібридами F_1 , беккросами BC_1 та інбредними лініями I_2 ;
- створити гібриди першого покоління соняшнику пальмітинового типу на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС) та провести оцінку за корисними господарськими ознаками.

Об'єкт дослідження: поліпшення жирнокислотного складу олії в гетерозисній селекції соняшнику.

Предмет дослідження: селекційна цінність мутантних ліній соняшнику за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії та ефективність їх використання при створенні конкурентоздатних гетерозисних гібридів.

Методи дослідження: польові – фенологічні спостереження і вимірювання рослин ліній та гібридів за такими ознаками як висота рослин, діаметр кошика – для визначення груп стиглості форм соняшнику, добір стійких форм на штучному інфекційному фоні – для включення в програми схрещування; облік врожаю – для виявлення високопродуктивних форм; лабораторні – вміст олії в насінні екстракційним за методом С. В. Русковського і ядерно-магнітним резонансом за допомогою аналізатора „Spin Track”, жирнокислотний склад біохімічним методом Пейскера на газовому хроматографі; статистичні – обробка за допомогою комп'ютерних програм „Microsoft Office Excel 2003”, „Statistica 6.0”, ОСГЕ – для визначення достовірності отриманих результатів досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. Теоретично обґрунтовано і виконано програму зі створення ліній соняшнику з підвищеним вмістом в олії гліцеридів пальмітинової кислоти та використання їх в практичній селекції.

Вперше в Україні досліджено генетичне різноманіття мутантних ліній соняшнику пальмітинового типу, які перевищують звичайні лінії вітчизняної селекції у 2–9 разів за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії.

Вперше в Україні розроблено шкалу класифікації мутантних ліній соняшнику за спадково обумовленим вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти.

Встановлено особливості динаміки накопичення гліцеридів пальмітинової кислоти в олії в процесі дозрівання насіння.

Вперше в Україні створено мутантні лінії-закріплювачі стерильності

пилку (Б) та їх відповідні стерильні аналоги (А), а також мутантні лінії-відновники фертильності пилку (В) з високим, середнім та підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти, з високими донорськими властивостями та іншими корисними ознаками.

Встановлено особливості характеру успадкування підвищеного вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти в олії соняшнику при схрещуванні пальмітинових ліній з олеїновими, стеариновими та лінолевими.

Вперше в Україні створено гібриди соняшнику, які відрізняються підвищеним вмістом в олії гліцеридів пальмітинової кислоти, високою продуктивністю, адаптивністю та конкурентоздатністю.

Практичне значення одержаних результатів. Створено мутантні лінії соняшнику з підвищеним та високим вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти (від 12,43 до 36,47 %): лінії-закріплювачі стерильності пилку – Мх 4/2 Б, Мх 1091 Б, Мх 163 Б, Мх 166 Б, Мх 167 Б, Мх 190 Б, Мх 53/10 Б та лінії-відновники фертильності пилку – Мх 1008 В, Мх 485 В, Мх 712 В, Мх 780 В, які використовуються в селекційних програмах різних селекційних установ УААН.

На мутантні лінії Мх 166 Б, Мх 167 Б, Мх 190 Б, Мх 53/10 Б отримані „Свідцтва про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні” та довідку на лінії Мх 4/2 Б і Мх 163 Б, які включені до Національного генбанку рослин України. В 2009 р. на мутантну лінію Мх 1008 В отримано патент (№ 08257).

Розроблено та отримано патент (№ 19389) на корисну модель „Спосіб отримання інбредних ліній соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти”.

Створено нові гібриди соняшнику (Капрал, Курсор, Трувор, Рубікон) з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії. Гібрид Капрал внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні з 2008 р., а гібриди Курсор, Трувор, Рубікон проходять Державне випробування. На гібрид пальмітинового типу Капрал в 2008 р. отримано авторське свідоцтво (№ 0835), а в 2009 р. – патент (№ 08263).

Особистий внесок здобувача. Дослідження за темою дисертаційної роботи проведено автором особисто. Здобувачем проаналізовано та узагальнено літературні дані, проведено дослідження, аналізи та оцінки, в співавторстві створено нові цінні мутантні лінії та гібриди соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти. Частка здобувача в наукових працях, надрукованих в співавторстві, складає від 30 до 70 %, частка авторства в 7 мутантних лініях та 4 гібридах соняшнику пальмітинового типу – від 5 до 20 %.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи апробовано на засіданнях селекційної секції вченої ради Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН в 2003–2006 рр.; III-ій Міжнародній науковій конференції молодих вчених „Інноваційні напрямки наукової діяльності молодих вчених в галузі рослинництва” (Харків, 2006 р.) та на VIII з'їзді Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова „Досягнення і проблеми генетики, селекції і біотехнології” (Алушта, 2007 р.); 4-ій

Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених „Стан та перспективи розвитку рослинницької галузі в умовах змін клімату” (Харків, 2009 р.) та Міжнародній науковій конференції студентів, аспірантів і молодих учених „Екологізація сталого розвитку агросфери і ноосферна перспектива інформаційного суспільства” (Харків, 2009 р.).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 13 наукових праць, в тому числі 4 статті в фахових наукових виданнях, 5 тез доповідей наукових конференцій, отримано 3 патенти, з яких 1 – на корисну модель, 1 – на мутантну лінію Мх 1008 В і 1– на гібрид Капрал, 1 авторське свідоцтво на гібрид Капрал.

Обсяг та структура дисертації. Дисертаційна робота містить вступ, 6 розділів, висновки, рекомендації для селекційної практики та виробництва, додатки і список використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи складає 160 сторінок, містить 26 таблиць, 23 рисунки, 15 додатків, 166 джерел літератури, в тому числі 37 іноземних.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

1. СЕЛЕКЦІЯ МУТАНТНИХ ЛІНІЙ ТА ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ НА ПІДВИЩЕННЯ ВМІСТУ ГЛІЦЕРИДІВ ПАЛЬМІТИНОВОЇ КИСЛОТИ (огляд наукової літератури)

На основі аналізу сучасного стану і результатів попередніх досліджень з селекції на поліпшення якості олії соняшнику визначені питання, які ще недостатньо вивчені. Обґрунтована необхідність проведення нових досліджень щодо визначення генетичного різноманіття вихідного матеріалу за жирнокислотним складом олії з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти при створенні ліній і нових гібридів соняшнику пальмітинового типу, які поєднують основні корисні господарські ознаки та адаптовані до агроекологічних умов вирощування в Україні. Наведені дані свідчать про актуальність теми досліджень і важливість вирішення цих питань в селекції соняшнику на якість олії.

2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальні дані отримано у лабораторії селекції та генетики соняшнику Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН протягом 2003–2008 рр. Польові дослідження виконували на полях наукової сівозміни інституту.

Клімат зони – помірно-континентальний з недостатнім зволоженням і тривалими посухами. Метеорологічні умови років досліджень відрізнялись нестабільністю режимів температур і опадів, що добре висвітлювало зональні особливості і дозволило отримати об'єктивні результати.

Як вихідний матеріал для дослідження генетичного різноманіття за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти та побудови шкали класифікації використано 1895 мутантних ліній соняшнику врожаю 2003–2006 рр., які були

створені індивідуальним добором та методом хімічного мутагенезу.

Дослідження мутантних ліній-закріплювачів стерильності пилку та ліній-відновників фертильності пилку соняшнику проводили шляхом внутрішньолійного добору, починаючи з I₄.

Вивчення генетичного різноманіття та створення мутантних ліній соняшнику проведено в мутаційному розсаднику. Ділянки однорядкові без повторень, площа 1,93 м². Гібриди вивчали у попередньому випробуванні в 2-х повтореннях, облікова площа 9,8 м² і у конкурсному випробуванні в 4-х повтореннях, облікова площа 19,6 м². Порівнювали з гібридами стандартами різних груп стиглості – Кий, Оскіл і Дарій.

Впродовж вегетаційного періоду проводили фенологічні спостереження і біометричні виміри рослин гібридів та їх батьківських форм за висотою рослин, діаметром кошика. Визначали масу 1000 насінин і вміст олії у насінні. Урожай насіння і збір олії з гектара розраховували за загальноприйнятою методикою. Вміст жирних кислот вивчали за допомогою газового хроматографа за методикою Пейскера.

Результати досліджень обробляли методами дисперсійного та кореляційного аналізів за методиками Б. О. Доспехова (1985), Г. Ф. Лакина (1973), Т. І. Гопцій, М. В. Проскурніна (2003), Н. А. Картеля та ін. (1999) і Н. Н. Орлова (1991).

Статистичну обробку отриманих результатів дослідження проводили в автоматичному режимі за допомогою комп'ютерних програм „Microsoft Office Excel 2003”, „Statistica 6.0” та ОСГЕ.

3. РІЗНОМАНІТТЯ МУТАНТНИХ ЛІНІЙ В СЕЛЕКЦІЇ СОНЯШНИКУ НА ПІДВИЩЕННЯ ВМІСТУ ГЛІЦЕРИДІВ ПАЛЬМІТИНОВОЇ КИСЛОТИ

Вміст гліцеридів пальмітинової кислоти в олії соняшнику та шкала класифікації мутантних ліній. В результаті аналізу 1895 зразків соняшнику встановлено, що жирнокислотний склад олії представлений чотирнадцятьма компонентами, дев'ять із яких зустрічаються в незначних кількостях.

Омилювана фракція олії соняшнику містить, в основному, гліцериди п'яти жирних кислот – пальмітинової (C_{16:0}), пальміт-олеїнової (C_{16:1}), стеаринової (C_{18:0}), олеїнової (C_{18:1}), та лінолевої (C_{18:2}).

Визначено, що характерною ознакою проаналізованих мутантних ліній соняшнику з підвищеним, середнім і високим вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії було одночасне зростання частки пальміт-олеїнової кислоти до рівня 8,74–9,11 %.

Вперше розроблено шкалу класифікації мутантних ліній за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти.

За вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти виділено шість класів: 1) дуже низький (до 3,02 %); 2) низький (від 3,03 до 12,15 %); 3) підвищений (від 12,16 до 21,28 %); 4) середній (від 21,29 до 30,41 %); 5) високий (від 30,42 до

39,55 %); 6) дуже високий (вище 39,56 %).

На основі аналізу жирнокислотного складу 1895 мутантних ліній соняшнику із мутаційного розсадника вміст гліцеридів пальмітинової кислоти відповідав 2–5 класам за шкалою класифікації (рис. 1).

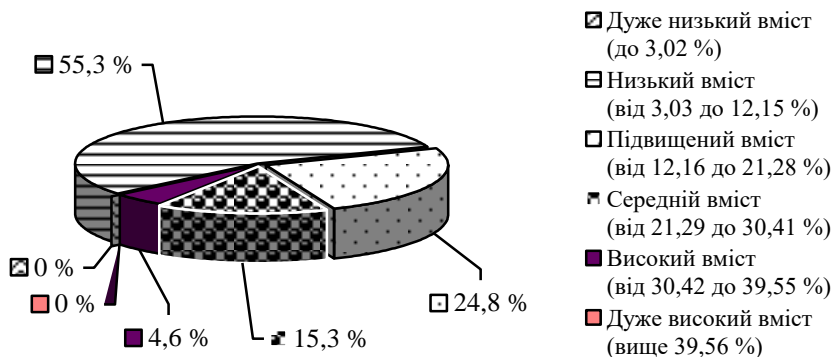


Рис. 1. Розподіл мутантних ліній соняшнику на класи, %.

Серед проаналізованих 1895 зразків більшу частку (55,3 %) займали мутантні лінії другого класу з вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти від 3,03 до 12,15 %.

З найменшою частотою (4,6 %) зустрічалися мутантні лінії п'ятого класу з вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти від 30,42 до 39,55 %.

Динаміка накопичення гліцеридів пальмітинової кислоти в олії дозріваючого насіння соняшнику. Для вивчення біогенезу утворення жирних кислот в олії проведено дослідження на мутантних лініях пальмітинового, стеаринового, олеїнового та лінолевого типів.

Відмічено, що мутантні лінії соняшнику з оліями пальмітинового, стеаринового, олеїнового та лінолевого типів проявляють значні відмінності у накопиченні гліцеридів пальмітинової кислоти в олії (рис. 2).

Високий вміст гліцеридів пальмітинової кислоти, 33,70 та 29,66 % відповідно, виявлено у мутантних ліній соняшнику Мх 53/10 Б та Мх 1008 В на 10 добу після початку цвітіння та поступове зниження до завершення дозрівання насіння.

У мутантних ліній стеаринового (Мх 650 В) та лінолевого (Мх 7/1 Б) типів до 20 доби відмічено підвищений вміст гліцеридів пальмітинової кислоти на рівні 13 % і зменшується впродовж дозрівання насіння до 6,43 % у лінії Мх 650 В і до 6,93 % у лінії Мх 7/1 Б.

У лінії високоолеїнового типу Х 526 В підвищений вміст гліцеридів пальмітинової кислоти відмічено лише на 10 добу добору проб на рівні 15,76 %, а потім рівень ознаки різко знижувався до 4,28 %.

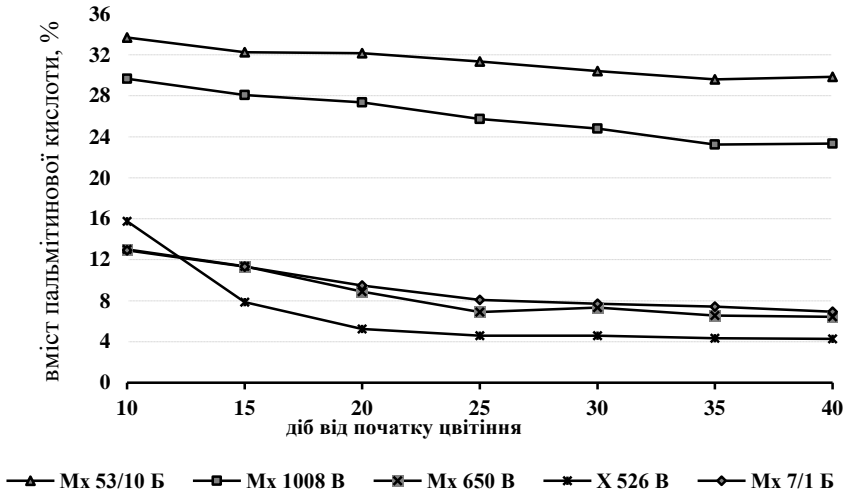


Рис. 2. Динаміка накопичення гліцеридів пальмітинової кислоти в олії мутантних ліній при дозріванні насіння, середнє за 2004–2005 рр.

Внутрішньолінійний добір мутантних ліній соняшнику на підвищений вміст гліцеридів пальмітинової кислоти. Варіювання вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти від 3,03 до 39,55 % сприяло добору кращих зразків на підвищений їх рівень.

На основі внутрішньолінійного добору проведено самозапилення мутантних ліній соняшнику I₄ на підвищений вміст гліцеридів пальмітинової кислоти. Після ряду послідовних інцухтів ліній пальмітинового типу Mx 1008 B, Mx 53/10 B, Mx 190 B та Mx 167 B було виділено сублінії з підвищеним, середнім та високим вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти (табл. 1).

Таблиця 1

Ефективність добору мутантних ліній соняшнику за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії, 2003–2006 рр.

Мутант а ліній	Виділено субліній, шт.	Вміст гліцеридів пальмітинової кислоти, % до суми кислот				Перевищення над I ₄ , разів
		I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	
Mx 1008 B	8	12,92	21,30	28,18	28,52	2,2
Mx 53/10 B	11	11,45	23,06	31,08	32,06	2,8
Mx 190 B	5	25,08	31,63	37,49	38,88	1,6
Mx 167 B	6	11,20	20,04	24,74	25,11	2,2

В межах мутантної ліній Mx 1008 B виділено 8 субліній з вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти від 12,92 до 28,52 %. На основі мутантної ліній

Мх 53/10 Б в 2003–2006 рр. отримано найбільшу кількість субліній (11), з вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти від 11,45 до 32,06 %. В межах мутантної лінії Мх 190 Б виділено 5 субліній з вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти від 25,08 до 38,88 %. Із мутантної лінії Мх 167 Б отримано 6 субліній з вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти від 11,20 до 25,11 %.

Виділені мутантні лінії соняшнику з високим (Мх 190 Б), середнім (Мх 53/10 Б, Мх 1008 В, Мх 167 Б) та підвищеним (Мх 4/2 Б, Мх 1091 Б, Мх 163 Б, Мх 166 Б, Мх 485 В, Мх 712 В і Мх 780 В) вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти передано на зберігання до генетичного банку Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ).

4. УСПАДКУВАННЯ ПІДВИЩЕНОГО ВМІСТУ ГЛІЦЕРИДІВ ПАЛЬМІТИНОВОЇ КИСЛОТИ В ОЛІЇ СОНЯШНИКУ НА ФОНІ ОЛЕЙНОВОГО, СТЕАРИНОВОГО ТА ЛІНОЛЕВОГО ТИПІВ

Успадкування підвищеного вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти в гібридах F₁. Для вивчення успадкування підвищеного вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти в гібридах F₁ були проведені реципрокні схрещування на фертильній основі (з застосуванням ручної кастрації квіток) між мутантними лініями пальмітинового, стеаринового, олейнового та лінолевого типів.

При реципрокних схрещуваннях пальмітинової лінії Мх 190 Б з олейною лінією Х 526 В відмічено домінування низького вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти від -0,51 до -0,62. При реципрокних схрещуваннях пальмітинової лінії Мх 190 Б зі стеариною лінією Мх 522 Б та лінолевою лінією Х 782 В відмічено проміжне успадкування вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти від -0,41 до -0,49. При реципрокних схрещуваннях двох пальмітинових ліній (Мх 190 Б і Мх 1008 В) встановлено домінування високого вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти від 0,85 до 1,20.

В реципрокних схрещуваннях в усіх гібридних комбінаціях F₁ за роки дослідження наявність материнського ефекту не виявлено.

Успадкування підвищеного вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти в беккросах ВС₁. В 2004–2005 рр. було проведено зворотні схрещування на фертильній основі між гібридними комбінаціями F₁ врожаю 2003–2004 рр. пальмітинового, стеаринового, олейнового і лінолевого типів з їх батьківськими компонентами в прямому та зворотному напрямках.

При насиченні комбінації Мх 190 Б / Х 526 В олейною лінією Х 526 В відбувалося зменшення вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти в олії соняшнику від -3,63 до -2,59 %. Зменшення вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти відмічено також при насиченні комбінації Мх 190 Б / Мх 522 Б стеариною лінією Мх 522 Б від -1,11 до -1,50 % і у комбінації Мх 190 Б / Х 782 В із лінолевою лінією Х 782 В – від -2,26 до -2,61 %.

У решті гібридних комбінаціях відмічено значну перевагу у накопиченні вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти. У комбінації Мх 1008 В / Мх 190 Б

при насиченні пальмітиною лінією Мх 190 Б відмічено найвищу позитивну різницю в порівнянні з гібридом F₁ на 4,70–4,76 %, а найменшу позитивну різницю – при насиченні комбінації Х 526 В / Мх 190 Б пальмітиною мутантною лінією Мх 190 Б при 2,13 і 2,55 %.

Успадкування підвищеного вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти в насінні інбредних ліній I₂. Для вивчення успадкування підвищеного вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти при розщепленні у насінні інбредних ліній I₂ були висіяні насіння I₁, отримані в 2004–2005 рр. на фертильній основі, від реципрокних схрещувань пальмітинової лінії (Мх 190 Б) зі стеариною (Мх 522 Б), олеїною (Х 526 В), лінолевою (Х 782 В) та пальмітиною (Мх 1008 В) лініями.

Із застосуванням створеної нами шкали класифікації за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти проведено розподіл кошиків інбредних ліній I₂ на 3 класи: 2) НВ – низький (3,03 ÷ 12,15 %); 3) ПВ – підвищений (12,16 ÷ 21,28 %) і 4) СВ – середній (21,29 ÷ 30,41) (табл. 2).

Таблиця 2

Розщеплення в насінні інбредних ліній I₂ сояшнику за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії

Гібридна комбінація	Роки	Кількість кошиків, шт.			Вміст C _{16:0} , %		χ^2 (3:1)
		НВ	ПВ	СВ	мін.	макс.	
Мх 190 Б / Х 526 В пальмітинова / олеїнова	2005	55	16	4	6,14	22,12	1,87
	2006	56	16	3	7,28	21,38	1,35
Х 526 В / Мх 190 Б	2005	48	22	5	5,42	23,22	2,58
	2006	46	25	4	5,34	24,67	1,29
Мх 190 Б / Х 782 В пальмітинова / лінолева	2005	35	26	14	10,59	24,21	4,26
	2006	34	24	17	10,39	24,53	8,26
Х 782 В / Мх 190 Б	2005	42	23	10	8,24	26,90	7,99
	2006	46	23	6	8,46	26,19	6,75
Мх 190 Б / Мх 1008 В пальмітинова / пальмітинова	2005	1	81	18	12,26	28,58	8,44
	2006	3	74	23	11,96	28,63	7,74
Мх 1008 В / Мх 190 Б	2005	0	68	32	12,79	28,76	6,44
	2006	1	71	28	12,21	29,07	6,08

$\chi^2_{\text{табл.}} = 10,8$ при $p > 0,999$

Примітка. С16:0 – гліцериди пальмітинової кислоти.

Відмічено, що вміст гліцеридів пальмітинової кислоти у всіх інбредних ліній I₂ за 2005–2006 рр. коливався від 5,34 до 12,79 % при мінімальному значенні показника і від 21,38 до 29,07 % – при максимальному.

За результатами досліджень у 2005–2006 рр. в насінні інбредних ліній I₂ сояшнику успадкування вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти здійснювалося за рецесивним типом.

5. СТВОРЕННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ПАЛЬМІТИНОВОГО ТИПУ ТА ЇХ ОЦІНКА ЗА КОРИСНИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ

Підбір батьківських компонентів для отримання гібридів з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти. Для отримання гібридів соняшнику пальмітинового типу при схрещуванні підбирали різноманітні вихідні форми, які мають комплекс господарських ознак з підвищеним, середнім та високим вмістом гліцеридів пальмітинової, олеїнової та лінолевої кислот. Крім вмісту гліцеридів жирних кислот вихідні лінії характеризувались високою олійністю (49–52 %), стійкістю до основних патогенів (несправжньої борошнистої роси, вовчка, фомопсису), високими урожайними показниками (1,32–2,8 т/га для ліній-відновників фертильності пилку та 0,8–2,46 т/га для ліній-закріплювачів стерильності пилку) і різною висотою рослин (75–150 см).

Визначено, що створені експериментальні гібридні комбінації соняшнику значно перевищили звичайний (лінолевого типу) стандарт гібрид Кий за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти у 1,8–5,1 разів.

Комбінації Сх 1006 А / Мх 1008 В та Мх 190 А / Х 526 В перевищили стандарт лише у 1,8 рази. Перевищення у 5,1 рази відмічено в комбінації (Мх 190 А / Мх 53/10 Б) / Мх 1008 В.

Селекційна оцінка гібридів соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти. У 2004–2007 рр. було оцінено 130 гібридних комбінацій соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії у попередньому та конкурсному випробуваннях.

За результатами попереднього випробування гібридна комбінація Мх 190 А / Х 526 В значно перевищила (+0,52 т/га) стандарт Дарій при врожайності 4,06 т/га, комбінація Мх 524 А / Мх 1008 В перевищила стандарт Дарій на 0,19 т/га при врожайності 3,73 т/га. Ці гібриди відрізняються, в середньому за роки дослідження, і підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти від 10,54 до 12,53 %, порівняно зі стандартами Кий (7,39 %) і Дарій (3,55 %).

За результатами конкурсного випробування виділено гібридну комбінацію Сх 1012 А / Мх 1008 В, яка перевищила на 0,4 т/га стандарт гібрид Кий при врожайності 3,83 т/га і під назвою Капрал передана в 2005 р. до Державного випробування (табл. 3).

Гібридна комбінація Сх 1006 А / Мх 1008 В, яка перевищила стандарт гібрид Оскіл за урожайністю на 0,08 т/га у 2007 р., передана до Державного випробування під назвою Курсор.

Дві кращі гібридні комбінації Сх 2111 А / Мх 1008 В (під назвою Трувор) і Сх 1010 А / Мх 1008 В (під назвою Рубікон), які перевищили відповідні стандарти груп стиглості за урожайністю по трьох роках дослідження на 0,53 т/га і на 0,25 т/га відповідно та передані в 2008 р. до Державного випробування.

**Результати випробування гібридів соняшнику пальмітинового типу,
переданих до Державного випробування в 2005–2008 рр.**

Гібрид	Урожайність		ТВП		Вміст олії в насінні		Збір олії	
	т/га	± до стан-дарту	діб	± до стан-дарту	%	± до стан-дарту	кг/га	± до стан-дарту
Капрал* Сх 1012 А / Мх 1008 В	3,83	+0,4	106	-1	49,8	+1,3	1907,3	+229,2
	вміст гліцеридів пальмітинової кислоти в олії до 16 %							
стандарт Кий	3,46	–	107	–	48,5	–	1678,1	–
Курсор* Сх 1006 А / Мх 1008 В	3,35	+0,08	96	0	49,5	+0,5	1658,3	+7
	вміст гліцеридів пальмітинової кислоти в олії 12–14 %							
стандарт Оскіл	3,27	–	96	–	49,0	–	1651,3	–
Трувор** Сх 2111 А / Мх 1008 В	4,43	+0,53	101	+1	49,0	+1,01	1954	+197
	вміст гліцеридів пальмітинової кислоти в олії до 13 %							
стандарт Дарій	3,90	–	100	–	50,0	–	1757	–
Рубікон** Сх 1010 А / Мх 1008 В	3,92	+0,25	98	+1	50,5	+2,48	1781	+195
	вміст гліцеридів пальмітинової кислоти в олії до 14 %							
стандарт Оскіл	3,67	–	97	–	48,0	–	1586	–
НІР₀₅	0,22							

Примітки. ТВП – тривалість вегетаційного періоду, діб;

* – конкурсне випробування гібридів в 2005–2007 рр.;

** – конкурсне випробування гібридів в 2006–2008 рр.

6. ХАРАКТЕРИСТИКА КОРИСНИХ ОЗНАК ЛІНІЙ І ГІБРИДІВ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ НОВИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ПАЛЬМІТИНОВОГО ТИПУ

Характеристика корисних ознак ліній соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти. За результатами досліджень 2003–2006 рр. методами внутрішньолійного добору та самозапилення нами створено і виділено мутантні лінії соняшнику з підвищеним та високим вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти (від 12,43 до 36,47 %): лінії-закріплювачі стерильності пилку – Мх 4/2 Б, Мх 1091 Б, Мх 163 Б, Мх 166 Б, Мх 167 Б, Мх 190 Б, Мх 53/10 Б та лінії-відновники фертильності пилку – Мх 1008 В, Мх 485 В, Мх 712 В, Мх 780 В. Ці лінії різняться між собою за висотою рослин, тривалістю вегетаційного періоду, забарвленням язичкових квіточок, продуктивністю, вмістом олії в насінні, підвищеним, середнім і високим вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти.

Рослини мутантної лінії Мх 1008 В, як відновника фертильності пилку нових гібридів соняшнику пальмітинового типу, мають виражене гілкування за всією висотою, головний кошик добре вирізняється, він маленький, в діаметрі 10 см, плескатої форми, з нахилом 90°. Кількість листя на основному

стеблі невелика (22 шт.). Листок має форму трикутно-овальну, довжина пластинки до 10 см, ширина до 12 см. Тривалість періоду від сходів до цвітіння 56 діб. Насіння чорне, дрібне, маса 1000 насінин середня – 30–40 г, олійність – 50,32 %. Відновник фертильності пилку має середню стійкість до вовчка і несправжньої борошнистої роси та фомопсису. Вміст гліцеридів пальмітинової кислоти в олії становить 19,23–24,19 %.

Характеристика корисних ознак гібридів соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти. Простий міжлінійний гібрид **Капрал** занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні з 2008 р. Відноситься до середньоранньостиглої групи з тривалістю вегетаційного періоду до 106 діб. Висота рослин 170–185 см. Потенційна урожайність 3,83 т/га, вміст олії в насінні 49,2–49,8 %. Особливість гібрида – підвищений вміст гліцеридів пальмітинової кислоти в олії – близько 16 %.

Простий міжлінійний гібрид **Курсор** передано до Державного випробування у 2007 р. Відноситься до скоростиглої групи з тривалістю вегетаційного періоду до 98 діб. Висота рослин 140–160 см. Урожайність в конкурсному випробуванні інституту 2006–2007 рр. становила 3,8 т/га, вміст олії в насінні 49,5–49,7 %. Вміст гліцеридів пальмітинової кислоти в олії підвищений – 12,72–14,42 %.

Простий міжлінійний гібрид **Трувор** передано до Державного випробування у 2008 р. Відноситься до середньоранньої групи стиглості з тривалістю вегетаційного періоду до 103 діб. Висота рослин 170–180 см. Урожайність в конкурсному випробуванні інституту 2007–2008 рр. становила 4,55 т/га, вміст олії в насінні 49,0 %. Вміст гліцеридів пальмітинової кислоти в олії підвищений – до 13 %.

Простий міжлінійний гібрид **Рубікон** передано до Державного випробування у 2008 р. Відноситься до ранньостиглої групи з тривалістю вегетаційного періоду до 98 діб. Висота рослин 150–160 см. Урожайність в конкурсному випробуванні інституту 2007–2008 рр. становила 4,34 т/га, вміст олії в насінні 50,5 %. Вміст гліцеридів пальмітинової кислоти в олії підвищений – до 14 %.

Економічна ефективність вирощування нових гібридів соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти. Економічна ефективність вирощування гібридів соняшнику визначається шляхом порівняння результатів вирощування нового гібрида соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти з відповідним групі стиглості національним стандартом, звертаючи увагу при цьому на урожайність, витрати, прибуток, собівартість та рентабельність продукції з одиниці площі. Ці показники характеризують ефективність вирощування нових гібридів соняшнику та їх вплив на кінцеві результати виробленої продукції у однакових умовах виробництва за показниками рівня продуктивності гібридів.

Розрахункова реалізаційна ціна соняшнику в Україні в 2008 році

становила 1750 грн., в 2009 році 2500 грн. (табл. 4). Перевищення чистого прибутку коливається від 210 грн./га. до 424 грн./га. Рівень рентабельності перевищує стандарт на 13,6–23,9%.

Таблиця 7

**Економічна ефективність вирощування нового гібрида соняшнику
Капрал з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії,
2008–2009 рр.**

Показник	Гібрид			
	Капрал		Стандарт Кий	
	2008	2009	2008	2009
Урожайність, т/га	3,41	3,56	3,29	3,39
Перевищення над стандартом, т/га	0,12	0,17	–	–
Витрати на 1 га, грн.	1548	1755	1548	1754
Собівартість 1 т насіння, грн.	450,7	492,9	479,2	517,3
Реалізаційна ціна, грн./т	1750	2500	1750	2500
Прибуток, грн.	4420	7145	4210	6721
Рівень рентабельності, %	285,5	407,1	271,9	383,2

Отже, за розрахунками економічної ефективності доцільно вирощувати новий гібрид соняшнику пальмітинового типу Капрал з високою урожайністю, високим вмістом олії в насінні, що має високий рівень рентабельності.

ВИСНОВКИ

В дисертації наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення важливого наукового завдання щодо встановлення ефективності створення селекційно цінного вихідного матеріалу та гібридів соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти, шляхом селекційного поліпшення якості олії соняшнику індивідуальним і внутрішньолінійним добром, на основі чого виділено мутантні лінії та створено перші в Україні гібриди, які відрізняються підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії та іншими корисними господарськими ознаками, що має важливе значення в селекції соняшнику.

1. Виявлено генетичне різноманіття мутантних ліній соняшнику із мутаційного розсадника за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти. В мутантних лініях соняшнику за результатами вивчення жирнокислотного складу у 1895 зразків вміст гліцеридів пальмітинової кислоти коливався від 3,03 до 39,55 %.

2. Визначено, що характерною ознакою мутантних ліній соняшнику з підвищеним і високим вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти є одночасне зростання частки пальміт-олеїнової кислоти до рівня 8,74–9,11 %. Також відмічено особливість мутантних ліній соняшнику з оліями пальмітинового

типу, яка полягає в тому, що підвищення вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти супроводжувалося значним зниженням вмісту олеату.

3. Розроблено шкалу класифікації мутантних ліній соняшнику за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії, згідно якої лінії із мутаційного розсадника розподілено на шість класів: 1) дуже низький (до 3,02 %); 2) низький (від 3,03 до 12,15 %); 3) підвищений (від 12,16 до 21,28 %); 4) середній (від 21,29 до 30,41 %); 5) високий (від 30,42 до 39,55 %) та 6) дуже високий (більше 39,56 %).

4. Проаналізована сукупність мутантних ліній за рівнем накопичення гліцеридів пальмітинової кислоти відповідала 2–5 класам за шкалою класифікації: 2) низький; 3) підвищений; 4) середній і 5) високий. Найчастіше зустрічалися лінії другого класу з вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти від 3,03 до 12,15 %, частка яких становила 55,3 % від обсягу проаналізованої сукупності. З найменшою частотою зустрічалися лінії п'ятого класу з вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти від 30,42 до 39,55 %. В експериментальній вибірці відмічено лише 87 ліній такого типу або 4,6 %.

5. У мутантних ліній соняшнику пальмітинового типу (Мх 53/10 Б та Мх 1008 В) на 10 добу, після початку цвітіння, відмічено високий вміст гліцеридів пальмітинової кислоти: 33,70 % у лінії Мх 53/10 Б і 29,66 % – у лінії Мх 1008 В) та його поступове зниження до завершення дозрівання насіння.

6. Встановлено високу ефективність внутрішньолінійного добору за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти. У лінії Мх 1008 В виділено 8 субліній з вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти від 12,92 до 28,52 %, у лінії Мх 53/10 Б – 11 субліній з рівнем ознаки 11,45–32,06 %, у лінії Мх 190 Б – 5 субліній – з рівнем ознаки 25,08–38,88 %, а в лінії Мх 167 Б – 6 субліній з вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти 11,20–25,11 %.

7. Доведено, що в F_1 гібридних комбінацій від схрещування пальмітинових ліній з олеїновими домінував низький вміст гліцеридів пальмітинової кислоти. В F_1 від схрещування стеаринових та лінолевих ліній відмічено проміжне успадкування вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти. При схрещуванні двох пальмітинових мутантних ліній (Мх 190 Б і Мх 1008 В) спостерігалось домінування високого вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти.

8. Доведено, що в насінні інбредних ліній I_2 успадкування вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти здійснювалося за рецесивним типом. У беккросах BC_1 при зворотних схрещуваннях досліджуваних гібридів F_1 з пальмітиною лінією Мх 190 Б спостерігалось значне підвищення вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти.

9. На основі створених мутантних і інших ліній отримано 130 експериментальних гібридів з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти, які оцінено за продуктивністю, тривалістю вегетаційного періоду, вмістом олії, виходом олії з одиниці площі та вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії.

10. Методами внутрішньолійного добору та самозапилення створено мутантні лінії соняшнику з підвищеним та високим вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти (від 12,43 до 36,47 %): лінії-закріплювачі стерильності пилку – Мх 4/2 Б, Мх 1091 Б, Мх 163 Б, Мх 166 Б, Мх 167 Б, Мх 190 Б, Мх 53/10 Б та лінії-відновники фертильності пилку – Мх 1008 В, Мх 485 В, Мх 712 В, Мх 780 В, які передано на зберігання до генетичного банку Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ).

11. За результатами конкурсного випробування на основі виділеного вихідного матеріалу створено чотири гібриди з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти: Капрал (вміст гліцеридів пальмітинової кислоти 16–18 %), Курсор (12–14 %), Трувор (12–13 %) і Рубікон (13–14 %). З 2008 року гібрид Капрал занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, а інші проходять державне випробування.

12. За розрахунками економічної ефективності доцільно вирощувати новий гібрид соняшнику пальмітинового типу Капрал з високим рівнем урожайності 3,41–3,56 т/га, підвищеним вмістом олії в насінні 49,2–49,8 %, її якістю (вміст гліцеридів пальмітинової кислоти до 18 %), а рівень рентабельності складає 285,5–407,1 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ПРАКТИКИ

Селекційним науково-дослідним установам:

– створювати вихідний матеріал в селекції ліній соняшнику за допомогою хімічного мутагенезу, способом згідно патенту (номер 19389);

– використовувати в селекційних програмах по створенню гібридів пальмітинового типу мутантні лінії Мх 190 Б, Мх 53/10 Б, Мх 1008 В, Мх 167 Б, Мх 4/2 Б, Мх 1091 Б, Мх 163 Б, Мх 166 Б, Мх 485 В, Мх 712 В та Мх 780 В з вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії від 12,88 до 38,88 %;

– використовувати шкалу класифікації мутантних ліній соняшнику за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії при оцінці селекційного матеріалу та у виробництві товарного насіння гібридів з низьким, підвищеним, середнім або високим вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти.

Господарствам різних форм власності:

– розгорнути розмноження в первинних ланках насінництва перший в Україні пальмітиновий гібрид соняшнику Капрал з врожайністю (3,8–4,3 т/га), вмістом олії 49,2–49,8 % та підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти до 16 %.

СПИСОК ПРАЦЬ ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Кириченко В. В. Покращення жирнокислотного складу олії соняшнику шляхом селекції / В. В. Кириченко, К. М. Макляк, В. І. Сивенко, О. М. Брагін, О. Г. Супрун // Селекція і насінництво: міжвід. темат. наук. зб. / УААН, Ін – т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Х., 2004. – Вип. 88. – С. 3–9

(авторство складає 20 %, включає проведення досліджень і узагальнення одержаних результатів).

2. Брагін О. М. Селекція ліній сояшнику на підвищення вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти в олії / *О. М. Брагін, В. В. Кириченко* // Селекція і насінництво: міжвід. темат. наук. зб. / УААН, Ін – т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Х., 2007. – Вип. 94. – С. 29–37 (авторство складає 50 %, включає планування і виконання польових та лабораторних досліджень, узагальнення одержаних результатів).

3. Кириченко В. В. Генетичне різноманіття ліній сояшнику за жирнокислотним складом олії / В. В. Кириченко, *О. М. Брагін, С. М. Тимчук* // Генетичні ресурси рослин: науковий журнал / УААН, Ін – т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, НЦГРРУ. – Х., 2007. – № 4. – С. 131–139 (авторство складає 35 %, включає планування і виконання польових та лабораторних досліджень, аналіз та узагальнення одержаних результатів).

4. Макляк К. М. Селекція нових ліній-закріплювачів стерильності сояшнику / К. М. Макляк, В. В. Кириченко, *О. М. Брагін* // Селекція і насінництво: міжвід. темат. наук. зб. / УААН, Ін – т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Х., 2009. – Вип. 97 – С. 13–19 (авторство складає 30 %, включає планування і виконання польових та лабораторних досліджень, узагальнення одержаних результатів).

5. Брагін О. М. Вміст пальмітинової кислоти в мутантних лініях та її успадкування в гібридах першого покоління F₁ сояшнику / *О. М. Брагін, В. В. Кириченко* // Інноваційні напрямки наукової діяльності молодих вчених в галузі рослинництва: зб. тез III-ої міжн. наук. конф. молодих вчених (20–22 червня 2006 р.). – Х., 2006. – С. 13–14 (авторство складає 50 %, включає виконання польових та лабораторних досліджень і узагальнення результатів).

6. Брагін О. М. Генетична регуляція вмісту пальмітинової кислоти в гліцеридах сояшнику / *О. М. Брагін, В. В. Кириченко, С. М. Тимчук* // Досягнення і проблеми генетики, селекції і біотехнології: зб. наук. праць. – К. : Логос, 2007. – Т. I.– С. 12–15 (авторство складає 35 %, включає виконання польових та лабораторних досліджень і узагальнення результатів).

7. Брагін О. М. Мутантні лінії сояшнику з підвищеним рівнем в олії гліцеридів пальмітинової та пальміт-олеїнової кислот / *О. М. Брагін* // Екологізація сталого розвитку агросфери і ноосферна перспектива інформаційного суспільства: тези доп. міжн. наук. конф. студентів, аспірантів і молодих вчених (1–2 жовтня 2009 р.). – Х., 2009. – С. 82 (авторство складає 100 %, включає виконання польових та лабораторних досліджень і узагальнення результатів).

8. Брагін О. М. Накопичення гліцеридів пальмітинової кислоти в олії мутантних ліній різноманітного жирнокислотного складу при досяганні насіння сояшнику / *О. М. Брагін, В. В. Кириченко, С. М. Тимчук,*

О. Г. Супрун, В. П. Хрякова // Стан та перспективи розвитку рослинницької галузі в умовах змін клімату: зб. тез доп. 4-ої міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених (1–3 липня 2009 р.) / УААН, Ін – т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Х., 2009. – С. 17–18 (авторство складає 20 %, включає виконання польових та лабораторних досліджень і узагальнення результатів).

9. Брагін О. М. Вплив року дослідження на вміст гліцеридів пальмітинової кислоти в олії мутантних ліній соняшнику / *О. М. Брагін, В. В. Кириченко* // Стан та перспективи розвитку рослинницької галузі в умовах змін клімату: зб. тез доп. 4-ої міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених (1–3 лип. 2009 р.) / УААН, Ін – т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Х., 2009. – С. 16–17 (авторство складає 50 %, включає виконання польових та лабораторних досліджень і узагальнення результатів).

10. Спосіб отримання інбредних ліній соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти: пат. на корисну модель № 19389 / В. В. Кириченко, *О. М. Брагін, С. М. Тимчук, К. М. Макляк, В. І. Сивенко, О. Г. Супрун, В. П. Хрякова, В. І. Пов'якало* ; Ін – т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН. – Державний департамент інтелектуальної власності ; заявл. 15.12.2006. – 4 с. (авторство складає 15 %).

11. А. с. № 0835 України. Гібрид соняшнику Капрал / *О. М. Брагін, В. В. Кириченко, К. М. Макляк, В. І. Пов'якало, В. І. Сивенко, Н. В. Кузьмишена, О. Г. Супрун, В. П. Петренкова, С. М. Тимчук*. – № 05017052; зареєстр. у Реєстрі сортів рослин України в 2007 р. (авторство складає 5 %).

12. Пат. № 08257. Сорт рослин Мх 1008 В, соняшник / *В. В. Кириченко, К. М. Макляк, В. І. Сивенко, З. К. Аладьїна, Н. В. Кузьмишена, В. О. Веселий, О. В. Кривошеєва, В. І. Пов'якало* // Дата пріоритету 02 червня 2005 р.: дата державної реєстрації прав на сорт 01 липня 2008 р. (авторство складає 15 %).

13. Пат. № 08263. Сорт рослин Капрал, соняшник / *В. В. Кириченко, К. М. Макляк, В. І. Пов'якало, В. І. Сивенко, Н. В. Кузьмишена, О. Г. Супрун, В. П. Петренкова, С. М. Тимчук* // Дата пріоритету 01 грудня 2005 р.: дата державної реєстрації прав на сорт 01 липня 2008 р. (авторство складає 5 %).

Брагін О. М. Створення вихідного матеріалу та гібридів соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція рослин. – Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН, Харків, 2010.

Дисертацію присвячено визначенню закономірностей накопичення вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти в олії насіння вихідного матеріалу та створенню ліній і гібридів соняшнику з поліпшеним якісним складом олії та комплексом корисних господарських ознак.

Встановлено динаміку накопичення гліцеридів пальмітинової кислоти в олії в процесі дозрівання насіння.

Створено шкалу, яка класифікує мутантні лінії соняшнику за вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти в олії на шість класів. Вивчені мутантні лінії соняшнику відповідали 2 – 5 класам за шкалою класифікації.

Створено новий вихідний матеріал з вмістом гліцеридів пальмітинової в олії (12,43–36,47 %), високими донорськими властивостями та корисними господарськими ознаками: 7 ліній-закріплювачів стерильності пилку та 4 лінії-відновники фертильності пилку.

Встановлено успадкування підвищеного вмісту гліцеридів пальмітинової кислоти в олії соняшнику при схрещуванні з високоолеїновими, стеариновими та високолінолевими лініями.

За участю мутантної лінії-відновника фертильності пилку Мх 1008 В створено 4 гібриди соняшнику пальмітинового типу: Капрал, Курсор, Трувор, Рубікон, з яких Капрал внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, а інші проходять державне випробування.

Ключові слова: соняшник, внутрішньолінійний добір, лінія-закріплювач стерильності пилку, лінія-відновник фертильності пилку, олійність, гліцериди пальмітинової кислоти, успадкування, гібриди пальмітинового типу.

Брагин А. Н. Создание исходного материала и гибридов подсолнечника с повышенным содержанием глицеридов пальмитиновой кислоты в масле. - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция растений. – Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева УААН, Харьков, 2010.

Диссертация посвящена выявлению закономерностей накопления содержания глицеридов пальмитиновой кислоты в масле семян исходного материала и созданию линий, а также гибридов подсолнечника с улучшенным качественным составом масла и комплексом хозяйственно-ценных признаков.

Установлены закономерности изменчивости содержания глицеридов пальмитиновой кислоты в масле линий подсолнечника. Показано, что содержание глицеридов пальмитиновой кислоты в масле 1895 образцов варьирует в пределах от 3,03 до 39,55 % от общей суммы жирных кислот. Выявлено, что характерным признаком мутантных линий подсолнечника является одновременное повышение содержания пальмит-олеиновой кислоты до уровня 8,74–9,11 %.

В результате проведенных экспериментов создана шкала для классификации мутантных линий подсолнечника по содержанию глицеридов пальмитиновой кислоты в масле на шесть классов. Изученные мутантные линии подсолнечника по содержанию глицеридов пальмитиновой кислоты соответствовали 2–5 классам по шкале классификации.

Изучена динамика накопления глицеридов пальмитиновой кислоты в масле в процессе созревания семян. У мутантных линий подсолнечника

пальмитинового типа (Мх 53/10 Б и Мх 1008 В) на 10 сутки от начала цветения зафиксировано высокое содержание глицеридов пальмитиновой кислоты: 33,70 % у линии Мх 53/10 Б и 29,66 % – у линии Мх 1008 В и постепенное снижение до завершения созревания семян.

Определены особенности внутривидового отбора мутантных линий подсолнечника на повышение уровня глицеридов пальмитиновой кислоты. Из мутантной линии Мх 1008 В выделено 8 сублиний с содержанием глицеридов пальмитиновой кислоты в масле от 12,92 до 28,52 %, из мутантной линии Мх 53/10 Б – 11 сублиний с уровнем признака 11,45–32,06 %, из мутантной линии Мх 190 Б – 5 сублиний – с уровнем признака 25,08–38,88 %, из мутантной линии Мх 167 Б – 6 сублиний с содержанием глицеридов пальмитиновой кислоты 11,20–25,11 %.

Создан новый исходный материал с повышенным, средним и высоким содержанием глицеридов пальмитиновой кислоты в масле (12,43–36,47 %), высокими донорскими свойствами и ценными хозяйственными признаками: 7 линий-закрепителей стерильности пыльцы – Мх 4/2 Б, Мх 1091 Б, Мх 163 Б, Мх 166 Б, Мх 167 Б, Мх 190 Б, Мх 53/10 Б и 4 линии-восстановители фертильности пыльцы – Мх 1008 В, Мх 485 В, Мх 712 В, Мх 780 В.

Установлено наследование повышенного содержания глицеридов пальмитиновой кислоты в масле семян подсолнечника при скрещивании с высокоолеиновыми, стеариновыми и высоколинолевыми линиями. При скрещивании пальмитиновых с олеиновыми линиями у гибридов F_1 доминировало низкое содержание глицеридов пальмитиновой кислоты; у потомства F_1 от скрещивания стеариновых и линолевых линий наблюдалось промежуточное наследование содержания глицеридов пальмитиновой кислоты.. При скрещивании двух пальмитиновых мутантных линий (Мх 190 Б, Мх 1008 В) определено доминирование высокого содержания глицеридов пальмитиновой кислоты.

В семенах инбредных линий I_2 наследование содержания глицеридов пальмитиновой кислоты осуществлялось путём рецессивного детерминирования. В беккроссах BC_1 при насыщении всех гибридных комбинаций пальмитиновой линией определено значительное повышение содержания глицеридов пальмитиновой кислоты.

С участием созданных мутантных линий и других линий изучены 130 экспериментальных гибридов с повышенным уровнем глицеридов пальмитиновой кислоты по продуктивности, длине вегетационного периода, содержанию масла, выходу масла с единицы площади и содержанию глицеридов пальмитиновой кислоты в масле.

С участием мутантной линии-восстановителя фертильности пыльцы Мх 1008 В созданы гибриды подсолнечника: Капрал, Курсор, Трувор, Рубикон. Гибрид Капрал внесён в Государственный реестр сортов растений, рекомендованных к использованию в Украине с 2008 г., остальные проходят государственное испытание. Гибрид Капрал рекомендован для выращивания в

зоне Степи и Лесостепи Украины, имеет высокие показатели по урожайности (3,8–4,3 т/га) и содержанию масла (49,2–49,8 %).

Ключевые слова: *подсолнечник, внутрilineйный отбор, линия-закрепитель стерильности пыльцы, линия-восстановитель фертильности пыльцы, масличность, глицериды пальмитиновой кислоты, наследование, гибриды пальмитинового типа.*

Bragin A. N. The creation of original material and sunflower hybrids with high content of palmitic acid glycerides of oil. – A manuscript.

Thesis for the candidate of agricultural science degree in speciality 06.01.05 – Plant Breeding. – Plant Production Institute nd. a. V. Ya. Yuryev UAAS, Kharkiv, 2010.

Thesis is devoted to a definition of some peculiarities in accumulation of the content of palmitic acid and the creation of sunflower lines and hybrids with improved quality of oil composition and economic traits' complex.

The dynamics of accumulation of palmitic acid glycerides in oil in the process of seed formation and maturation is demonstrated.

A scale classifying sunflower mutant lines according to the content of palmitic acid glycerides in oil into 6 classes is created. Sunflower mutant lines studied correspond to 2 – 5 classes as to the scale.

The new original material with content of palmitic acid glycerides in oil (12,43–36,47 %), donor properties and valuable economic traits is created: 7 lines-maintainers of pollen sterility and 4 lines-restorers of pollen fertility.

The inheritance of the increased content of palmitic acid glycerides in seed oil of sunflower at crossing with high-oleic, stearic and high-linoleic lines is established.

Through the use of the mutant line-restorer of pollen fertility – Mh1008V 4 hybrids of sunflower of a palmitic type are created: Kapral, Kursor, Truvor, Rubikon, of these hybrids – Kapral has been registered in Plant Variety List of Ukraine since 2008, all the rest are going through state trials.

Key words: *sunflower, intraline selection, line-maintainer of pollen sterility, line-restorer of pollen fertility, oil content, palmitic acid, inheritance, hybrids of palmitic type.*

Підписано до друку

Формат 60×84/16

Обсяг 1,0 умов. Друк арк. Друк офсетний

Зам. № 112 від 29/04/2010

Тираж 100 прим.

Віддруковано типографією “Магда LTD”

61060, м. Харків, пр. Московський, 142

тел. (0572) 900-210, (057) 751-31-8

