

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДУ ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА СТЕПОВОЇ ЗОНИ**

ДРОЗД ІНЕСА ФЕДОРІВНА

УДК 633.854.54:631.524

**ПРОЯВ ТА МІНЛИВІСТЬ МОРФОЛОГІЧНИХ, БІОХІМІЧНИХ І
ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИХ ОЗНАК ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ
ПЕРЕДКАРПАТТЯ**

06.01.05 – селекція і насінництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Дніпропетровськ – 2013

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка Міністерство освіти і науки України

Науковий керівник: доктор біологічних наук, професор,
Лях Віктор Олексійович,
Запорізький національний університет, завідувач
кафедри садово-паркового господарства та
генетики рослин

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор,
Лавриненко Юрій Олександрович,
Інститут зрошуваного землеробства НААН України,
заступник директора з наукової роботи, завідувач
відділу селекції
доктор біологічних наук, професор,
Січкарь В'ячеслав Іванович,
Селекційно-генетичний інститут – Національний
центр насінництва та сортовивчення НААН України,
завідувач відділу селекції, генетики та насінництва
бобових культур

Захист відбудеться «22» листопада 2013р. о 10 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.353.01 при ДУ «Інститут сільського господарства степової зони» НААН України за адресою: 49600, м. Дніпропетровськ, вул. Держинського, 14; тел. (056)745-02-36

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДУ «Інститут сільського господарства степової зони» НААН України за адресою: 49600, м.Дніпропетровськ, вул. Держинського, 14

Автореферат розісланий

« 17 » жовтня 2013 р.

Учений секретар

спеціалізованої вченої ради

Гирка А. Д.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. За останні роки все більшу увагу приділяють вирощуванню льону олійного по всій території нашої країни, зокрема і на Передкарпатті. Екологічні умови західного регіону України висувають особливі вимоги до біології сортів льону олійного як і для інших сільськогосподарських культур. З практики відомо, що сорти не однаково проявляють себе в різних умовах вирощування, тому реалізація потенційної продуктивності для кожного сорту проходить і змінюється залежно від ґрунтово-кліматичних умов.

В сучасних умовах селекційні дослідження спрямовані на поглиблення знань про мінливість кількісних і якісних ознак, стійкість до стресових факторів довкілля та використання цих знань для створення високопродуктивних сортів рослин, адаптованих до певних умов вирощування.

Створення нових високопродуктивних сортів льону олійного пов'язано з вивченням існуючих генотипів за елементами продуктивності. Важливим є аналіз мінливості господарсько цінних ознак у межах сортозразків та залежно від ґрунтово-кліматичних умов, оскільки це дозволяє розширити вирощування культури в нетрадиційних для неї зонах, добирати сорти, які можуть добре адаптуватись до клімату території.

Тому дослідження, спрямовані на вивчення прояву та мінливості морфологічних, біохімічних та господарсько цінних ознак льону олійного в умовах Передкарпаття, можуть бути використані при створенні нових високо врожайних сортів, що визначає актуальність виконання даної дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційні дослідження виконувалися протягом 2009–2011 рр. згідно з державними науково-технічними програмами Інституту олійних культур НААН України : «Зернові і олійні культури» за завданням «Створити та передати на державне сорто-випробування сорти льону олійного» (номер державної реєстрації 0101U003980); «Олійні культури» за завданням «Розробити теоретичні основи та створити сорти льону олійного з урожайністю 2,0-2,5 т/га, олійністю 46-48%, вмістом ліноленової кислоти понад 70%» (номер державної реєстрації 0101U003980); «Олійні культури» за завданням «Розробити нові та адаптувати існуючі методи створення скоростиглих зразків льону олійного для прискореної селекції сортів зі зменшеною тривалістю вегетаційного періоду» (номер державної реєстрації 0111U006014).

Мета і задачі дослідження. Мета роботи – встановлення закономірностей прояву, мінливості та кореляційних зв'язків морфологічних, біохімічних та господарсько цінних ознак льону олійного різного еколого-географічного походження для використання в селекційному процесі при створенні високопродуктивних сортів в умовах Передкарпаття.

Для досягнення цієї мети необхідно було вирішити такі завдання:

– дослідити вплив ґрунтово-кліматичних умов Передкарпаття на ріст та розвиток рослин льону олійного;

- встановити прояв та мінливість господарсько цінних ознак льону олійного залежно від умов року, строків сівби та площі живлення;

- вивчити мінливість біохімічних ознак насіння льону олійного в умовах Передкарпаття;

- визначити норму реакції різних генотипів льону олійного на погодні умови вирощування за основними господарсько цінними ознаками;

- проаналізувати кореляційні взаємозв'язки між господарсько цінними та іншими ознаками льону олійного і встановити можливості їх поєднання в межах одного генотипу;

- виділити серед сортозразків льону олійного джерела господарсько цінних ознак для використання у селекційному процесі при створенні нових сортів, адаптованих до умов західного регіону України.

Об'єкт дослідження: мінливість кількісних ознак льону олійного та виділення генотипів зі стабільним проявом господарсько цінних характеристик.

Предмет дослідження: закономірності мінливості морфологічних, біохімічних та господарсько цінних ознак льону олійного різного еколого-географічного походження в умовах Передкарпаття.

Методи дослідження: польові – для оцінки прояву та мінливості ознак; лабораторні – для визначення біометричних параметрів рослин, визначення олійності насіння та жирнокислотного складу лляної олії; математично-статистичні – для аналізу й оцінки достовірності одержаних результатів досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше проведено дослідження прояву, мінливості та кореляційної залежності морфологічних, біохімічних і господарсько цінних ознак льону олійного різного еколого-географічного походження в різні роки вирощування в умовах Передкарпаття. Встановлено, що фенотиповий прояв вивчених ознак значно залежить від умов року вирощування, тоді як різниця між строками сівби з інтервалом в 10 діб на них суттєво не впливає. Показано, що при більшій площі живлення збільшується не тільки рівень ознак висоти рослини, кількості коробочок з однієї рослини, кількості насінин з однієї рослини та маси насіння з однієї рослини, а також інтервал їх варіювання по роках.

Виявлено високі коефіцієнти варіації господарсько цінних ознак льону олійного на відміну від ознаки “висота рослини”, яка є достатньо стабільною.

Встановлено збільшення сили зв'язку між ознакою “висота рослини” та основними ознаками продуктивності зі збільшенням площі живлення рослини у сприятливий для культури льону рік вирощування.

Ідентифіковано сортозразки, що стабільно відтворюють високі рівні господарсько цінних ознак за контрастних погодних умов цього регіону. Показано, що умови Передкарпаття здатні розкрити потенціал генотипів льону олійного як стосовно їх продуктивності, так і рівня біохімічних показників.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження з прояву, мінливості та кореляційних зв'язків між морфологічними, біохімічними і господарсько цінними ознаками можуть бути використані у селекційному процесі при створенні нових сортів льону олійного, адаптованих до умов Передкарпаття.

Виділено зразки з високим рівнем господарсько цінних ознак, вмістом олії та окремих жирних кислот.

На підставі результатів проведених досліджень розроблено “Рекомендації по вирощуванню льону олійного в умовах Передкарпаття”. Вони використовуються у виробництві спеціалістами (фермерами) даного регіону, а також у навчальному процесі біологічного факультету Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка при вивченні дисциплін: “Основи сільського господарства”, “Практика з основ сільського господарства” та написанні курсових, дипломних і магістерських робіт.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійною роботою автора. Узагальнення даних наукової літератури за темою дисертаційної роботи, проведення польових досліджень, аналіз і статистична обробка одержаних результатів, опрацювання результатів досліджень і формулювання висновків, внесення пропозицій для селекційної практики здобувачем здійснено особисто. Спільно з науковим керівником обрано об’єкт та методи досліджень, проведено планування експерименту і обговорення одержаних даних.

Публікації підготовлені як самостійно, так і у співавторстві. Внесок здобувача в публікації, виконані у співавторстві, полягає у проведенні експерименту, аналізі й узагальненні результатів дослідження і складає 70%.

Розроблені “Рекомендації по вирощуванню льону олійного в умовах Передкарпаття” у співавторстві з В. О. Ляхом та М. П. Шпеком (частка авторства 60%) та методичні вказівки для самостійної роботи студентів “Основи сільського господарства” у співавторстві з М. П. Шпеком, В. М. Матисом (частка авторства 30%).

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертаційної роботи було представлено: на міжнародній науковій конференції “Современные научные проблемы создания сортов и гибридов масличных культур и технологии их выращивания” (Інститут олійних культур НААН України, м. Запоріжжя, 2009р.); на Jubileuszowej V Ogólnopolskiej Młodzieżowej Konferencji Naukowej (Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszow, 2009.); на II Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених “Сучасний стан та перспективи розвитку біо- і агроценозів в умовах постійного техногенного забруднення” (Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, м. Дрогобич-Трускавець, 2010 р.); на міжнародній науковій конференції присвяченій 135-річчю заснування Херсонського державного аграрного університету “Онтогенез – стан, проблеми та перспективи вивчення рослин в культурних та природних ценозах” (Херсонський державний аграрний університет, м. Херсон, 2010 р.); на IV Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених “Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва” (Інститут агроєкології УААН, м. Сколе, 2010 р.); на VI Міжнародній конференції, присвяченій 125-річчю від дня народження В.С. Пустовойта “Инновационные направления исследований в селекции и технологии возделывания масличных культур” (ВНИИМК, м.Краснодар, 2011 р.); на I Międzynarodowe i VII Ogólnopolskiej Młodzieżowej Konferencji Naukowej “Nauki o człowieku w środowisku na początku XXI w.” (Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszow, 2011.); на II Всеукраїнській науково-практичній конференції “Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України” (Терно-

пільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП НААН, Тернопіль, 2012 р.); на VIII Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів “Агропромислове виробництво України – стан та перспективи розвитку” (Кіровоградський інститут АПВ, м. Кіровоград, 2012 р.), а також оприлюднені на щорічних конференціях викладачів та аспірантів Дрогобицького державного університету імені Івана Франка (2009–2013 рр.), на засіданнях кафедри біології цього ж університету (2009–2013 рр.).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 26 наукових робіт, серед яких 9 статей у фахових виданнях; 15 – у збірниках тез доповідей матеріалів конференцій, (з них 3 – у іноземних виданнях), 2 брошури методичних рекомендацій.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертаційна робота викладена на 184 аркушах комп’ютерного набору і складається з переліку умовних скорочень, вступу, 6 розділів, висновків та рекомендацій селекційній практиці, списку використаної літератури, який налічує 296 джерел, з яких 49 латиницею. Робота містить 39 таблиць, 42 рисунки, 8 додатків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Біолого-екологічні особливості та мінливість ознак культури льону (огляд літератури)

В розділі наведено і проаналізовано результати досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених з питань біологічних та екологічних особливостей льону, мінливості висоти та деяких господарсько цінних ознак даної культури за різних умов вирощування. На підставі аналізу літературних джерел обґрунтована актуальність та необхідність проведення досліджень зі встановлення закономірностей прояву та мінливості морфологічних, біохімічних та господарсько цінних ознак льону олійного в умовах Передкарпаття.

Умови, матеріал і методика проведення досліджень

Польові досліді закладали за загальноприйнятою методикою та рекомендаціями на навчально-дослідній ділянці Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, що знаходиться у Львівській області (зона Передкарпаття) протягом 2009–2011 років.

Ґрунти поля, на якому проводилися дослідження, – дерново-підзолисті середньосуглинкові. Глибина гумусового горизонту становить 30-45 см, вміст гумусу в орному шарі – 2,75%, реакція ґрунтового розчину слабокисла, забезпеченість поживними речовинами – середня.

Клімат регіону помірно-континентальний, який характеризується невеликими різницями температур літа і зими, та високою відносною вологістю. Для клімату Львівщини притаманні часті відлиги взимку, висока хмарність, обложні дощі, інтенсивність яких сягає 0,10-0,30 мм/хв, та спричинені ними літньо-осінні паводки. Кількість опадів перевищує величину випаровування.

Погодні умови, що склалися в роки проведення досліджень, цілком характерні для зони Передкарпаття. Температурний режим 2009 року був рівномірним і

найбільш сприятливим для дозрівання насіння льону олійного. Метеорологічні умови 2010 р. значно відрізнялися від попередніх і протягом вегетаційного періоду льону олійного (квітень – липень) кількість опадів становила 494,4 мм, що на 24 % більше за середньорічні показники. Сприятливі погодні умови 2011 р. дали змогу сформувати урожай насіння, але зливові липневі дощі (кількість опадів у липні становила 191 мм) та град спричинили часткове вилягання посівів.

Матеріалом для дослідження були 15 сортозразків льону олійного різного еколого-географічного походження, отримані з лабораторії селекції льону Інституту олійних культур НААН України: сорти Айсберг, Золотистий, Ківіка, Орфей, Південна ніч (Україна), Байкал (Франція), Сонячний (Білорусь), Ціан (Росія), а також зразки – Л-6 (Індія), Багатостебловий, ДЧ, ЛС-2, М-45, М-67, Перспективний (Україна).

Сівбу льону олійного здійснювали у два строки. Перший висів проводили в можливо оптимальні для льону строки, другий – з інтервалом у 10 діб. Зразки висівали на двометрових ділянках звичайним рядковим способом з міжряддями 15 см (7 рядків на 1м²) та 45 см (2 рядки на 1м²) у 3-кратній повторності із нормою висіву 90-100 насінин на 1 погонний метр. Глибина загортання насіння 3-4 см.

Вивчали закономірності прояву та мінливості ознак “висота рослини”, “тривалість вегетаційного періоду”, “кількість коробочок з однієї рослини”, “кількість насінин з однієї рослини”, “маса насіння з однієї рослини”, “маса 1000 насінин”, вміст олії в насінні та її жирнокислотний склад. Для цього у кожного сортозразка відбирали по 30 рослин. Визначали мінімальні та максимальні значення вимірів, середнє арифметичне, стандартне відхилення, похибку середнього. Проводили розрахунок коефіцієнтів варіації ознак та їх похибку. Масу 1000 насінин, як і біохімічні показники, у кожного сортозразка визначали у 3-кратній повторності. Вміст олії в насінні льону олійного визначали методом С. В. Рушковського, а її жирнокислотний склад – методом газорідинної хроматографії в лабораторії біохімії Інституту олійних культур НААН (м. Запоріжжя). Для встановлення сили зв'язку між ознаками розраховували коефіцієнти кореляції та їхні похибки. Для оцінки достовірності відмінностей між вибірками використовували критерій Стюдента та дисперсійний аналіз.

Вплив кліматичних умов Передкарпаття на ріст і розвиток рослин льону олійного

Упродовж 2009-2011 р. досліджували висоту рослин, а також тривалість міжфазних і вегетаційного періодів у 15 генотипів льону олійного. Мінімальну висоту рослини у всі роки сформувала лінія Л-6, незалежно від строків та способів сівби, а максимальну висоту відмічали у зразка Перспективний та сорту Сонячний залежно від року вирощування та способу сівби. Стабільними за ознакою “висота рослини” по роках були сорт Південна ніч (58-65 см) та лінія Л-6 (39-43 см), а нестабільними виявились сорт Сонячний та зразки Перспективний і Багатостебловий, у яких ознака висоти змінювалась від 59 до 80 см. У більшості випадків при більшій площі живлення вивчені сортозразки показали більшу висоту, особливо за першого строку сівби, тоді як різниця між строками сівби з

інтервалом у 10 діб в умовах Передкарпаття на висоту рослин льону олійного суттєво не впливала. Середні коефіцієнти фенотипової мінливості ознаки „висота рослини” були невисокими (5,51-8,31%) у всі роки вирощування, при різній площі живлення і строках сівби.

Аналіз періоду вегетації льону показав, що серед вивчених сортозразків є генотипи різних біологічних груп – ранньостиглі (до 85 діб), середньостиглі (85-95 діб) та пізньостиглі (більше 95 діб). Ранньостиглими виявились зразок Багатостебловий та сорт Ківіка; середньостиглими – Байкал, Айсберг, Південна ніч, Орфей, Ціан, Л-6, М-67, ДЧ; пізньостиглими – Золотистий, Сонячний, М-45, ЛС-2, Перспективний. Разом з тим, особливості метеорологічних умов Передкарпаття частково викликали перерозподіл сортозразків за цими трьома групами. Загалом, середня тривалість вегетаційного періоду від сівби до повного дозрівання у різних сортозразків льону олійного складала 84-104 доби, яка коливалась від 83-102 доби у відносно сприятливий 2009 рік до 86-106 діб у вологий 2010 рік. Коливання тривалості вегетаційного періоду в одного і того ж сортозразка залежно від року вирощування також було помітним (рис. 1).

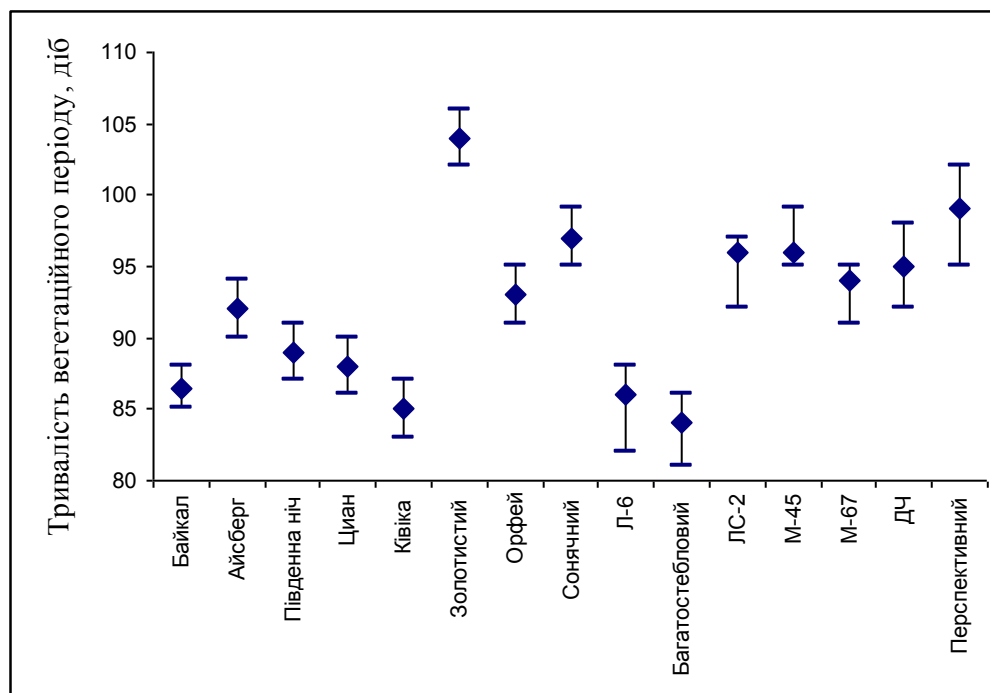


Рис. 1. Інтервал варіювання тривалості вегетаційного періоду у сортозразків льону олійного у польових умовах 2009–2011 рр.

Достатньо стабільним вегетаційний період був у сортів Байкал, Південна ніч, Ціан, Ківіка, Орфей, Сонячний, Золотистий та у зразка М-67, у яких різниця за роками становила 3-4 доби. Очевидно, цим сортозразкам властива загалом більша внутрішня стійкість процесів росту і розвитку, вони менше реагують на зміну умов вирощування. Найбільший інтервал варіювання середньої тривалості вегетаційного періоду у 2009–2011 роках вирощування спостерігався у зразка Перспективний та лінії Л-6, який становив 6-7 діб.

Прояв та мінливість ознаки “кількість коробочок з однієї рослини”

Результати досліджень свідчать, що сівба у більш ранній строк сприяє формуванню більшої кількості коробочок в окремі роки вирощування. При більшій площі живлення рослин льону олійного показник ознаки “кількість коробочок з однієї рослини” вищий, ніж при меншій у всіх сортотразків в різні роки та строки сівби.

В середньому за три роки досліджень найбільшу кількість коробочок залежно від площі живлення та строків сівби сформували сорти Золотистий, Сонячний, Байкал, а найменшу – лінія Л-6. Найбільшим потенціалом даної ознаки характеризувались сорт Золотистий та зразок ЛС-2, які у сприятливий 2009 р. сформували біля 36 коробочок на рослині. Саме тоді, порівняно з іншими роками випробування, всі сортотразки показали найвищий рівень цієї ознаки.

Різниця між строками сівби з інтервалом у 10 діб при однаковій ширині міжрядь суттєво не змінювала інтервалу варіювання ознаки “кількість коробочок з однієї рослини”. Однак вивчені сортотразки за даною ознакою мали різну норму реакції при різній площі живлення. Найменший інтервал варіювання ознаки відмічено у зразка Перспективний (при меншій площі живлення), а широкою нормою реакції характеризувались сорти Золотистий, Байкал та зразок ЛС-2 у варіантах із шириною міжрядь 45 см (рис. 2).

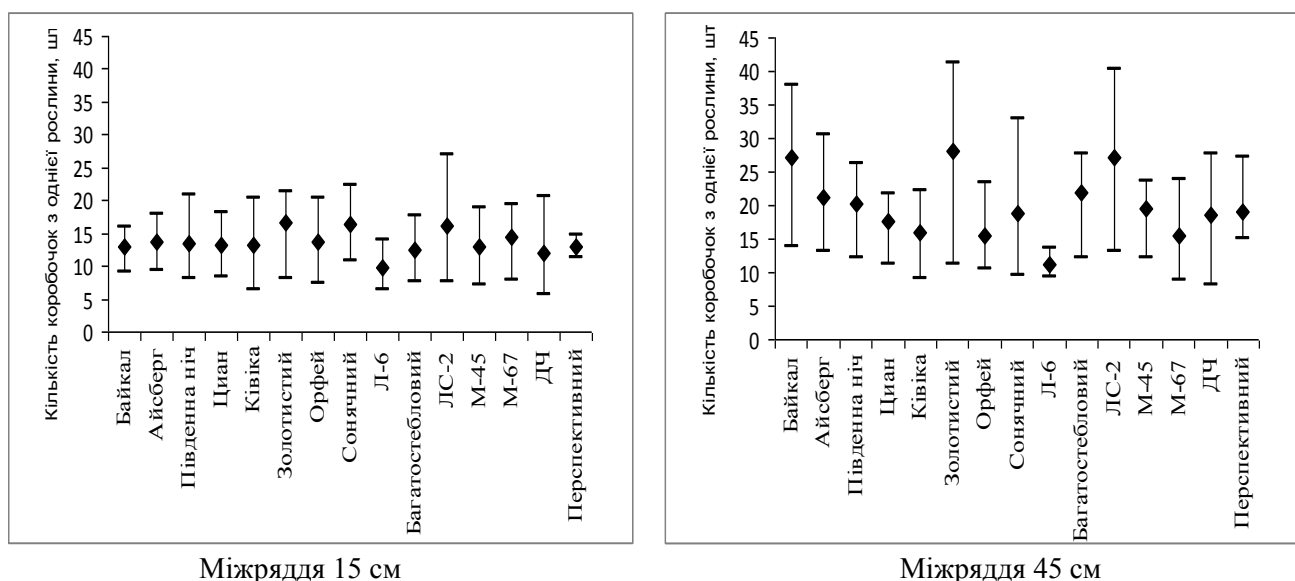


Рис. 2. Інтервал варіювання ознаки “кількість коробочок з однієї рослини” у сортотразків льону олійного при різній площі живлення в умовах 2009–2011 рр.

Середній коефіцієнт мінливості ознаки “кількість коробочок з однієї рослини” в період 2009–2011 рр. вирощування був високим і варіював в межах 27,1–43,5%.

Прояв та мінливість ознаки “кількість насінин з однієї рослини”

Результати досліджень свідчать, що при більшій площі живлення льону олійного (міжряддя 45 см) показник ознаки “кількість насінин з однієї рослини” вищий порівняно з міжряддям 15 см у всіх генотипів (рис. 3, 4).

За кількістю насінин з однієї рослини виділялись сорти Сонячний, Байкал, Ківіка та зразок ЛС-2, вони ж і мали найбільший потенціал прояву цієї ознаки у

сприятливі роки. При меншій площі живлення у перший строк сівби в 2009 р. зразок ЛС-2 сформував 152 насінини з однієї рослини, а сорт Ківіка у другий строк сівби – 134 насінини.

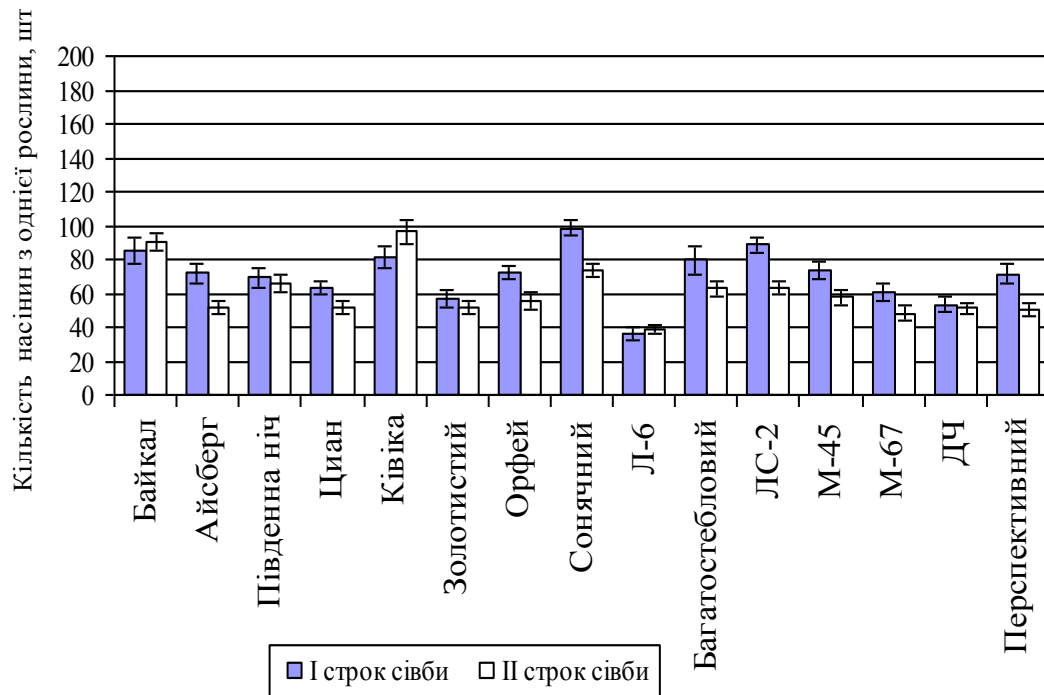


Рис. 3. Середні значення ознаки “кількість насінин з однієї рослини” у сортозразків льону олійного (міжряддя 15 см) у польових умовах 2009–2011 рр.

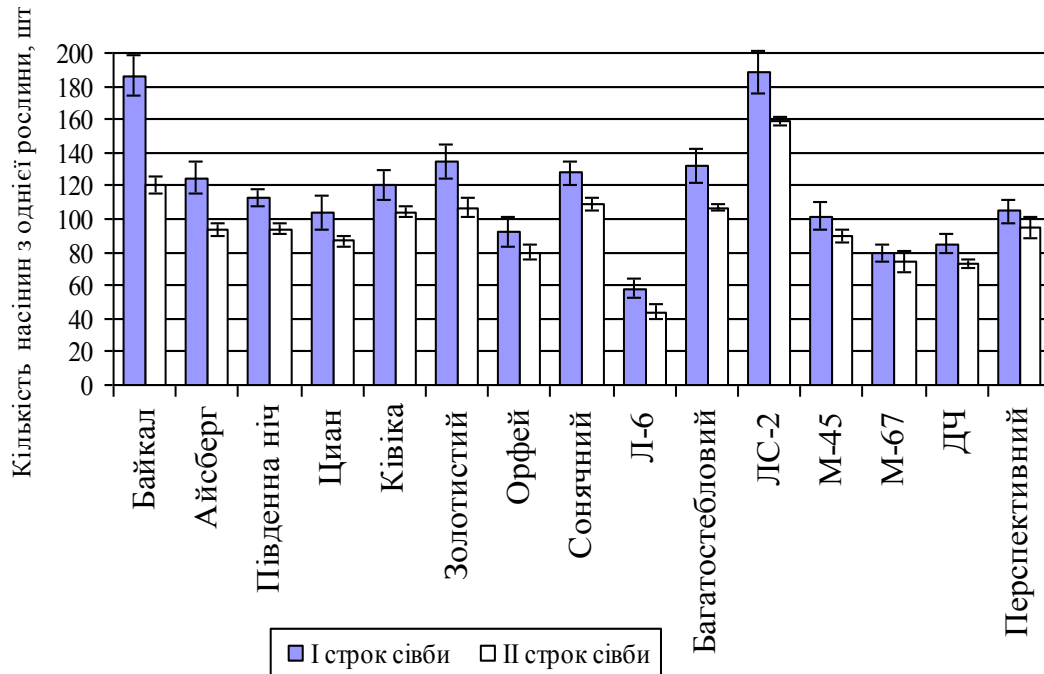


Рис. 4. Середні значення ознаки “кількість насінин з однієї рослини” у сортозразків льону олійного (міжряддя 45 см) у польових умовах 2009–2011 рр.

Інтервал варіювання середніх значень ознаки “кількість насінин з однієї рослини” за роками вирощування відрізнявся у окремих генотипів (рис. 5). Встановлено, що для сортів Байкал, Золотистий, Сонячний та лінії ЛС-2 характер-

на широка норма реакції у порівнянні з іншими зразками. Більш вузька норма реакції виявлена для лінії Л-6, зразків Перспективний, Циан. Так, при більшій площі живлення (міжряддя 45 см) найменше змінювався рівень ознаки “кількість насінин з однієї рослини” у лінії Л-6 і становив 62,7 шт. (І строк сівби) та 38,1 шт. (ІІ строк сівби), тоді як для сорту Байкал цей інтервал складав 232,3 шт. (І строк сівби) та 98,0 шт. (ІІ строк сівби), для зразка ЛС-2 – 212,1 шт. та 191,1 шт. відповідно.

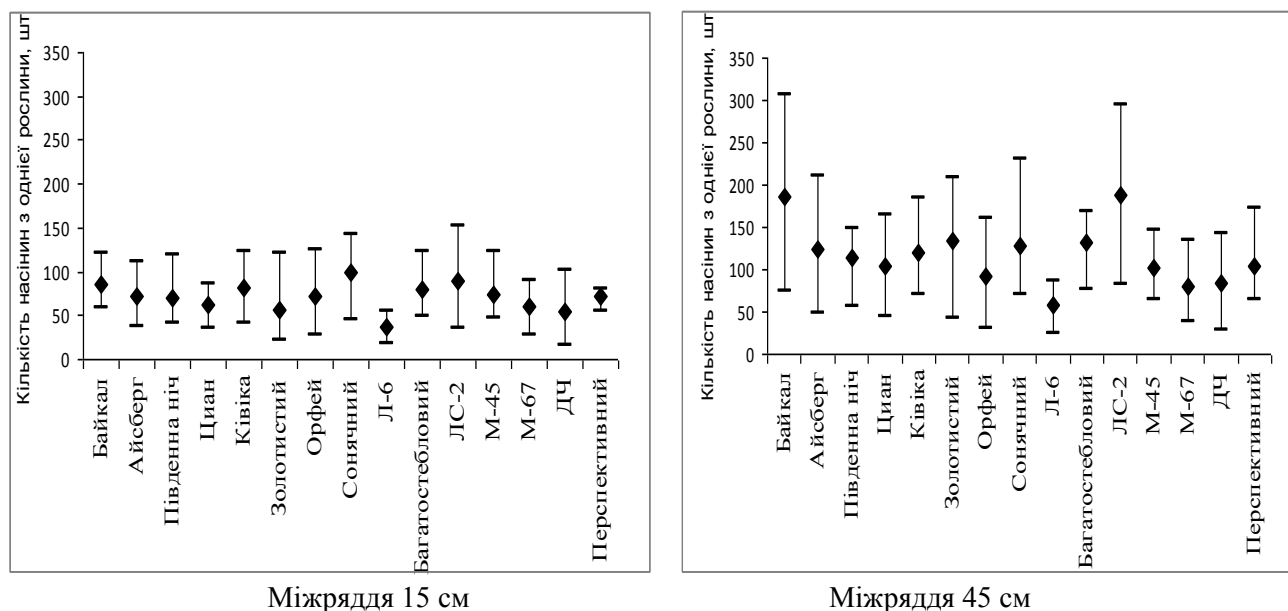


Рис. 5. Інтервал варіювання ознаки “кількість насінин з однієї рослини” у сорто-зразків льону олійного при різній площі живлення в умовах 2009–2011 рр.

Варіація ознаки “кількість насінин з однієї рослини” була в межах 26,1–46,4%. Найбільші показники відмічено у сприятливі роки вирощування.

Прояв та мінливість ознаки “маса насіння з однієї рослини”

Результати досліджень свідчать, що при більшій площі живлення льону олійного (міжряддя 45 см) показник ознаки “маса насіння з однієї рослини” вищий, ніж при меншій (міжряддя 15 см) у більшості генотипів. Максимальним проявом ознаки “маса насіння з однієї рослини” характеризувались зразки ЛС-2, Перспективний та сорт Золотистий в середньому за три роки вирощування. Найбільший рівень ознаки відмічено у зразка ЛС-2 (1,4 г) у 2009 році (І строк сівби, міжряддя 45 см).

З’ясовано, що для сортозразків ЛС-2, Золотистий, Орфей (І строк сівби, міжряддя 15 см) була характерна широка норма реакції порівняно з іншими генотипами, а сорти Байкал, Циан та зразок Перспективний демонстрували найменшу варіабельність (рис. 6).

Так, інтервал варіювання середнього значення маси насіння з однієї рослини сорту Байкал складав 0,34 г (І строк сівби, міжряддя 15 см) та 0,37 г (ІІ строк сівби, міжряддя 15 см), тоді як для лінії ЛС-2 цей інтервал дорівнював 1,05 г (І строк сівби, міжряддя 15 см) та 0,76 г (ІІ строк сівби, міжряддя 15 см). Широка норма реакції цієї ознаки встановлена і для сорту Орфей – 0,88 г та сорту Золотистий – 0,84 г (І строк сівби, міжряддя 15 см).

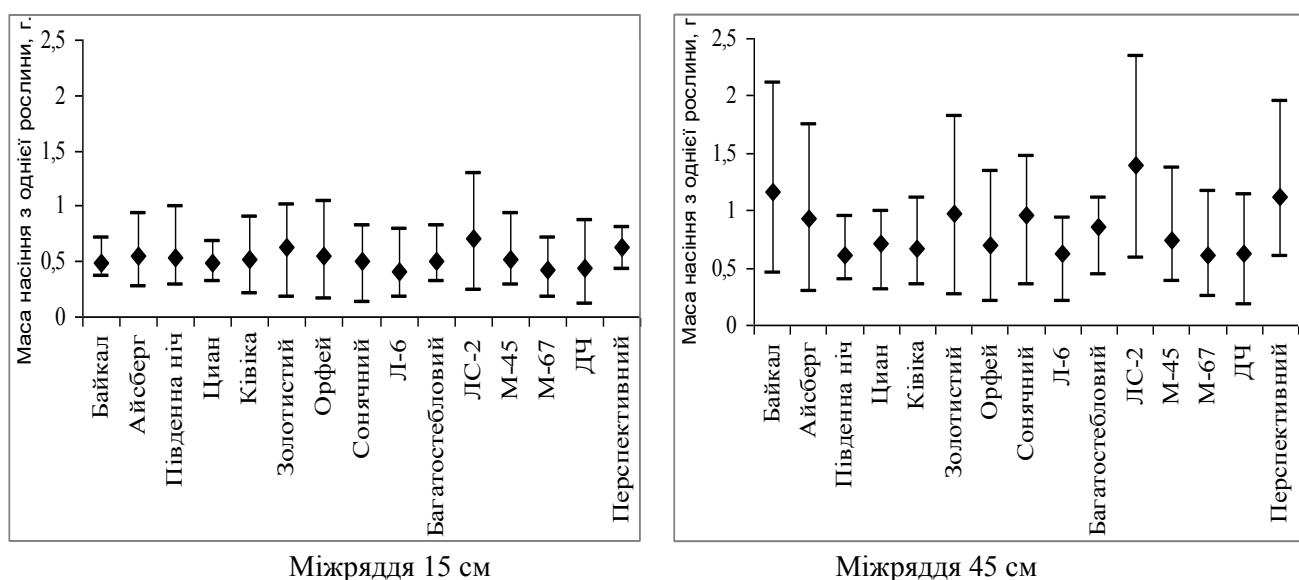


Рис. 6. Інтервал варіювання ознаки “маса насіння з однієї рослини” у сортозразків льону олійного при різній площі живлення у польових умовах 2009–2011 рр.

Найбільше також змінювався рівень ознаки “маса насіння з однієї рослини” у зразка ЛС-2 при більшій площі живлення (міжряддя 45 см) – 1,76 г (І строк сівби), тоді як для сорту Циан цей інтервал складав 0,68 г (І строк сівби), для лінії Л-6 – 0,72 г.

Коефіцієнт варіації ознаки “маса насіння з однієї рослини” змінювався в межах подібних до ознак “кількість коробочок з однієї рослини” та “кількість насінин з однієї рослини” (табл. 1).

Таблиця 1

**Середні коефіцієнти варіації ознак сортозразків
льону олійного, 2009-2011 рр.**

Ознака	Коефіцієнт варіації, %		
	2009 р.	2010 р.	2011 р.
Висота рослини	6,78±1,23	6,08±1,08	7,47±1,36
Кількість коробочок з однієї рослини	35,48±6,47	27,64±4,13	35,30±6,51
Кількість насінин з однієї рослини	36,01±6,57	30,61±5,17	42,14±7,69
Маса насіння з однієї рослини	39,53±7,21	31,11±5,25	43,08±7,91

Зважаючи на наведені в табл. 1 дані, можна стверджувати, що ознака “висота рослини” є достатньо стабільною, а такі ознаки насіннєвої продуктивності як “кількість коробочок з однієї рослини”, “кількість насінин з однієї рослини”, “маса насіння з однієї рослини” – високо мінливими і, відповідно, залежними від умов навколишнього середовища.

Прояв та мінливість ознаки “маса 1000 насінин”

Ознаку “маса 1000 насінин” аналізували у сортозразків, висіяних у перший строк сівби. Зразки льону олійного, використані у дослідженні, відрізнялися між собою за цією ознакою, на прояв якої певною мірою впливає і зовнішнє середовище. Найбільшим рівнем ознаки характеризувалась лінія Л-6 (9,0-13,5 г) і зразок

Перспективний (7,9-11,0 г), найменшим – сорти Байкал (6,0-6,8 г), Сонячний (5,1-6,0 г), Ківіка (5,1-6,2 г) (табл. 2).

Таблиця 2

Маса 1000 насінин у сортозразків льону олійного у 2009-2011рр., г

Сортозразок	2009 р.		2010 р.		2011 р.	
	15 см	45 см	15 см	45 см	15 см	45 см
Байкал	6,5	6,8	6,4	6,2	6,0	6,2
Айсберг	7,8	8,1	6,0	6,1	7	7,0
Південна ніч	8,2	8,4	7,0	7,1	7,2	7,4
Циан	7,7	7,9	6,9	7,0	7,4	7,6
Ківіка	6,1	6,2	5,1	5,2	5,8	5,9
Золотистий	7,8	7,9	6,5	6,5	6,2	6,4
Орфей	7,0	7,2	6,4	6,4	7,0	7,0
Сонячний	5,9	6,0	5,1	5,2	5,2	5,3
Л-6	13,5	14,0	9	9,2	9,1	9,2
Багатостебловий	7,0	7,0	5,8	5,9	6,2	6,4
ЛС-2	9,1	9,3	7,1	7,2	8,3	8,2
М-45	8,2	8,3	6,2	6,3	6,9	7,1
М-67	8,3	8,5	6,6	6,7	7,5	7,9
ДЧ	7,9	8,1	6,8	6,9	7,5	7,8
Перспективний	10,3	11,0	7,9	8,0	9,2	9,7
НІР₀₅	0,09	0,11	0,11	0,10	0,15	0,10

Встановлено, що умови року суттєво впливали на прояв даної ознаки. При вирощуванні льону олійного у 2009 р. виявлено найбільшу масу 1000 насінин у більшості генотипів порівняно з 2010 та 2011 роками. Найбільш несприятливі умови для льону простежені у 2010 р., коли маса 1000 насінин виявилася найменшою в усіх генотипів.

У середньому за три роки досліджень 15 сортозразків при меншій площі живлення створюють наступний ряд за масою 1000 насінин: Сонячний, Ківіка, Байкал, Багатостебловий, Орфей, Золотистий, Айсберг, М-45, Циан, М-67, Південна ніч, ДЧ, ЛС-2, Перспективний, Л-6, де лінія Л-6 характеризується найбільшим значенням ознаки (10,5 г), а сорт Сонячний (5,4 г) – найменшим.

Найбільшим інтервалом варіювання ознаки “маса 1000 насінин” характеризувались сортозразки з великою масою насіння – Л-6, Перспективний, ЛС-2, Золотистий, найменшим – сортозразки з найменшою масою 1000 насінин. Способи сівби, на відміну від умов року, суттєво не вплинули на прояв ознаки, що досліджувалась.

Мінливість олійності насіння та жирнокислотного складу олії

Результати дослідження підтверджують значний вплив погодних умов вирощування на вміст олії та її жирнокислотний склад у льону олійного (табл. 3). Сприятливі погодні умови року (2009 р.) значно збільшували олійність насіння. Різниця у прояві даної ознаки між роками досліджень у окремих генотипів сягала 7-9 %. Найбільшим інтервалом варіювання даної ознаки характеризувались зразки Золотистий та М-45.

Різниця між строками сівби не впливала на вміст олії в насінні льону олійного. При посіві з інтервалом у 10 діб показники олійності майже не змінювалися.

Таблиця 3

**Характеристика сортозразків льону олійного за вмістом олії у насінні
у 2009-2011 рр. (І строк сівби)**

Сортозразок	Вміст олії, %			Середнє за 2009–2011 рр.
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	
Байкал	42,37	42,11	43,00	42,49
Айсберг	48,96	45,54	43,08	45,86
Південна ніч	45,33	42,77	44,74	44,31
Циан	47,64	47,09	43,10	45,94
Ківіка	43,88	41,47	42,22	42,52
Золотистий	50,67	42,24	46,46	46,46
Орфей	48,43	44,33	44,35	45,70
Сонячний	45,21	42,62	42,33	43,38
Л-6	44,75	43,23	42,33	43,43
Багатостебловий	44,49	44,43	45,84	44,91
ЛС-2	48,25	46,61	46,04	46,96
М-45	50,68	44,43	44,63	46,58
М-67	48,25	44,15	42,45	44,94
ДЧ	45,11	45,55	43,87	44,84
Перспективний	48,80	44,24	44,12	45,72
Середнє значення	46,85	44,05	43,90	44,93
НІР₀₅	2,67			

Найвищу олійність та найвищий вміст ліноленової кислоти спостерігали у більш сприятливий для вирощування льону олійного 2009 р. порівняно з 2010 та 2011 роками (табл. 4).

Таблиця 4

**Середнє значення жирнокислотного складу олії в насінні сортозразків
льону олійного (2009-2011 рр.)**

Рік	Строк	Пальмітинова, %	Стеаринова, %	Олеїнова, %	Лінолева, %	Ліноленова, %
2009	І строк	4,03	1,69	14,79	16,66	61,13
	ІІ строк	4,29	1,76	13,47	16,15	64,38
	Середнє	4,16	1,72	13,74	16,40	62,75
2010	І строк	6,29	3,45	18,86	17,74	53,91
	ІІ строк	5,91	2,91	20,14	18,24	53,13
	Середнє	6,10	3,18	19,50	17,99	53,52
2011	І строк	5,52	2,38	20,68	18,63	51,56
	ІІ строк	5,54	2,47	17,18	17,44	56,92
	Середнє	5,53	2,45	18,93	18,01	55,24

Найбільшими показниками вмісту ліноленової кислоти незалежно від умов року характеризувалися переважно жовтонасінневі зразки – сорт Золотистий (75,3%) та зразки Багатостебловий (75,2 %), М-45 (78,8 %). Найбільший вміст олеїнової кислоти зафіксовано у сорту Ківіка (37,7%), лінолевої кислоти – у сорту Сонячний (79,2 %).

Дані дослідження 2009–2011рр. підтверджують визначальний вплив погодних умов року вирощування на жирнокислотний склад олії у льону олійного порівняно зі строками сівби. Максимальний інтервал варіювання за цей період досягав по

олеїновій кислоті – 11,5 % (зразок М-67), по лінолевій кислоті – 12,9 % (сорт Сонячний), по ліноленовій кислоті – 18,73 % (зразок Перспективний). Різниця між строками сівби 10 діб суттєво не впливала у більшості сортозразків як на олійність, так і на вміст в олії жирних кислот.

Кореляційні зв'язки між різними ознаками льону олійного в умовах Передкарпаття

Оцінка сили зв'язку між господарсько цінними ознаками льону показала високу позитивну кореляцію між “кількістю коробочок з однієї рослини” та “кількістю насінин з однієї рослини”, “кількістю коробочок з однієї рослини” та “масою насіння з однієї рослини”, “кількістю насінин з однієї рослини” та “масою насіння з однієї рослини”.

Така важлива ознака, як “маса 1000 насінин”, не мала значних залежностей з досліджуваними господарсько цінними ознаками. Відсутність суттєвих кореляцій маси 1000 насінин з іншими параметрами продуктивності вказує на можливість комбінації цієї ознаки з іншими ознаками в одному генотипі.

У більшості випадків зв'язок між висотою рослини та такими ознаками насінневої продуктивності як “кількість коробочок з однієї рослини”, “кількість насінин з однієї рослини”, “маса насіння з однієї рослини” виявився помірним або середнім, і лише у сприятливий для вирощування льону олійного 2009 р. при збільшеній площі живлення коефіцієнт кореляції між висотою рослини та вказаними трьома ознаками продуктивності перевищував значення 0,7, тобто був сильним (табл. 5).

Таблиця 5

Кореляційна залежність між елементами насінневої продуктивності та іншими ознаками сортозразків льону олійного у 2009-2011 рр. (II строк сівби, міжряддя 45 см)

Ознака	Рік сівби	Кількість коробочок з 1 рослини, шт.	Кількість насінин з 1 рослини, шт.	Маса насіння з 1 рослини, г	Маса 1000 насінин, г
Висота рослини, см	2009	0,770±0,08	0,699±0,07	0,624±0,05	-0,144±0,01
	2010	0,329±0,04	0,380±0,04	0,346±0,04	-0,162±0,02
	2011	0,402±0,05	0,392±0,05	0,407±0,05	0,153±0,01
Кількість коробочок з 1 рослини, шт	2009	—	0,825±0,08	0,733±0,06	-0,138±0,02
	2010	—	0,939±0,09	0,890±0,09	-0,163±0,02
	2011	—	0,874±0,07	0,802±0,07	0,143±0,03
Кількість насінин з 1 рослини, шт	2009	—	—	0,901±0,08	-0,167±0,04
	2010	—	—	0,945±0,08	-0,171±0,03
	2011	—	—	0,812±0,07	0,154±0,02
Маса насіння з 1 рослини, г	2009	—	—	—	-0,147±0,03
	2010	—	—	—	-0,157±0,04
	2011	—	—	—	0,137±0,03

Вміст жирних кислот не виявив значних кореляційних зв'язків з олійністю насіння у всі роки вирощування і строки сівби. Загалом спостерігали невисоку силу кореляційних взаємозв'язків маси 1000 насінин як з насиченими, так і ненасиченими жирними кислотами, хоча в окремі роки кореляційні взаємозв'язки між цими ознаками були помірними. Ліноленова кислота негативно корелює з

пальмітиною кислотою і особливо негативно корелює з лінолевою кислотою у всі роки вирощування. Середня сила кореляційного зв'язку спостерігалась між лінолевою і пальмітиною кислотами, але на ступінь цієї сили впливали погодні умови років, майже вдвічі змінюючи цей показник. Зв'язок між іншими жирними кислотами як насиченими, так і ненасиченими, виявився незначним, хоча і відчувався вплив погодних умов вирощування. Різниця між строками сівби у 10 діб в окремих випадках змінювала силу кореляційних зв'язків між біохімічними характеристиками насіння льону олійного.

ВИСНОВКИ

В дисертації наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення наукової проблеми зі встановлення закономірностей прояву, мінливості та кореляційних зв'язків морфологічних, біохімічних та господарсько цінних ознак льону олійного різного еколого-географічного походження для використання в селекційному процесі при створенні високопродуктивних сортів в умовах Передкарпаття.

1. Встановлено, що мінливість господарсько цінних ознак колекційних сортозразків льону олійного в умовах Передкарпаття України є досить істотною. Висота рослин є найбільш стабільною з ознак, коефіцієнт варіації якої становив 5,5-8,3 %, тоді як для ознаки “кількість коробочок з однієї рослини” його значення було 27,1-43,5 %, для ознаки “кількість насінин з однієї рослини” – 26,1-46,4 %, для ознаки “маса насіння з однієї рослини” – 25,9-49,4%.

2. Аналіз періоду вегетації у сортозразків льону олійного показав, що серед них є різні біологічні групи. Амплітуда мінливості ознаки “тривалість вегетаційного періоду” становила 83...102 доби. Найбільш ранньостиглими (до 85 діб) виявились сорт Ківіка та зразок Багатостебловий, а найбільш пізньостиглими (більше 95 діб) були сорти Золотистий, Сонячний та зразок Перспективний.

3. Фенотиповий прояв ознаки “висота рослини” у льону олійного залежить від умов навколишнього середовища. У більшості випадків при більшій площі живлення рослини вивчені сортозразки формували більшу висоту, тоді як різниця між строками сівби з інтервалом у 10 діб на висоту рослин льону олійного в умовах Передкарпаття суттєво не впливає.

4. Найбільшу кількість коробочок залежно від площі живлення та строків сівби формували сорти Золотистий, Сонячний, Байкал, а найменшу – лінія Л-6. Найбільшим потенціалом даної ознаки характеризувались сорт Золотистий та зразок ЛС-2, які у сприятливі роки вирощування формували біля 36 коробочок на рослині. Вивчені сортозразки мали різну норму реакції за ознакою “кількість коробочок з однієї рослини”. Найменший інтервал варіювання ознаки відмічено у зразка Перспективний, а широку норму реакції мали сорти Золотистий, Ківіка, Байкал та зразок ЛС-2 в різних варіантах дослідів. При більшій площі живлення спостерігали суттєве збільшення кількості коробочок у всіх сортозразків у різні роки та строки сівби.

5. За кількістю насінин з однієї рослини виділялись сорти Сонячний, Байкал, Ківіка та зразок ЛС-2, які мали і найбільший потенціал прояву цієї ознаки у сприятливі роки. У всіх генотипів значно збільшується рівень даної ознаки при

більшій площі живлення. Найменше змінювалась ознака у зразка Перспективний, тоді як для сортів Золотистий, Ківіка, Байкал та зразка ЛС-2 характерна широка норма реакції.

6. Максимальним проявом ознаки “маса насіння з однієї рослини” характеризувались зразки ЛС-2, Перспективний та сорт Золотистий. Маса насіння з однієї рослини збільшувалась майже вдвічі при більшій площі живлення. Найбільш стабільним у роки досліджень за даною ознакою виявились сорт Циан та зразок Багатостебловий, а зразок ЛС-2 демонстрував найбільшу варіабельність.

7. Умови року суттєво впливали на прояв ознаки “маса 1000 насінин”. Найбільші показники ознаки були у лінії Л-6 (9-13,5 г), зразка Перспективний (7,9-11,0 г), найменші – у сортів Байкал (6,0-6,8 г), Сонячний (5,1-6,0 г), Ківіка (5,1-6,2 г). Найбільшим інтервалом варіювання ознаки „маса 1000 насінин” в умовах Передкарпаття характеризувались сортозразки з великою масою насіння – Л-6, Перспективний, ЛС-2, Золотистий, найменшим – зразки з найменшою масою 1000 насінин. На прояв ознаки “маса 1000 насінин” площа живлення суттєво не впливала.

8. Встановлено, що олійність насіння у сортозразків льону олійного під впливом погодних умов суттєво коливалась і варіювала в межах 30,5-51,2 %. Різниця у прояві даної ознаки між роками досліджень у окремих генотипів сягала 7-9 %. Найвищу олійність (біля 50 %) демонстрували переважно жовтонасінневі зразки (сорт Золотистий та зразки Багатостебловий, М-45, ЛС2). Найбільш стабільними за цією ознакою були сорти Південна ніч та Сонячний. Сприятливі погодні умови значно збільшували олійність насіння.

9. Погодні умови року впливали на вміст ненасичених жирних кислот в олії. Найбільшу кількість олеїнової кислоти спостерігали у сорту Ківіка (37,7%), лінолевої кислоти – у сорту Сонячний (79,2 %), ліноленової кислоти – у сорту Золотистий (75,3 %). Різниця між строками сівби 10 діб та площа живлення рослини суттєво не впливали для більшості сортозразків на олійність та вміст ненасичених жирних кислот.

10. Встановлено високий рівень кореляції ($r > 0,70$) між ознаками “кількість коробочок з однієї рослини” і “кількість насінин з однієї рослини”, “кількість коробочок з однієї рослини” і “маса насіння з однієї рослини”, “кількість насінин з однієї рослини” і “маса насіння з однієї рослини”. Зв’язок між ознакою “висота рослини” та основними ознаками продуктивності у більшості випадків є середньої сили, на прояв якої суттєво впливають умови вирощування та площа живлення. При більшій площі живлення збільшувалась сила зв’язку між цими ознаками. Умови року більш суттєво впливали на силу кореляційного зв’язку між ознаками на відміну від строків сівби.

11. Не виявлено суттєвого кореляційного зв’язку між масою 1000 насінин з висотою рослини, господарсько цінними ознаками, олійністю насіння та жирнокислотним складом олії. Встановлено високу силу від’ємного кореляційного зв’язку ($r > -0,86$) між лінолевою і ліноленовою кислотами незалежно від умов року. Помірний кореляційний зв’язок спостерігався між ліноленовою та пальмітичною кислотами, на силу якого впливають умови року.

РЕКОМЕНДАЦІЇ СЕЛЕКЦІЙНІЙ ПРАКТИЦІ

Встановлення тісного зв'язку між ознакою “висота рослини” та ознаками продуктивності при більшій площі живлення рослини дозволяє рекомендувати селекційній практиці проведення у цих умовах прогнозованого добору потенційно високопродуктивних генотипів льону олійного.

За результатами дослідження 15 колекційних сортозразків льону олійного в умовах Передкарпаття були виділені сортозразки для використання в селекції як генетичні джерела наступних господарсько цінних ознак: за ранньостиглістю – Ківіка, Багатостебловий; за висотою рослин: на низькорослість – Л-6, на високорослість – Сонячний, Перспективний; за масою 1000 насінин – Л-6, Перспективний, ЛС-2, Південна ніч; за кількістю коробочок з однієї рослини – ЛС-2, Золотистий, Байкал, Ківіка; за кількістю насінин з однієї рослини – ЛС-2, Байкал, Сонячний, Ківіка; за масою насіння з однієї рослини – ЛС-2, Перспективний, Золотистий; за олійністю насіння – Золотистий, М-45, Багатостебловий і ЛС-2; за вмістом поліненасичених жирних кислот: олеїнової ($C_{18:1}$) – сорт Ківіка (37,7%), лінолевої ($C_{18:2}$) – сорт Сонячний (79,2%), ліноленової ($C_{18:3}$) – сорт Золотистий (75,3 %).

Для подальших селекційних досліджень в умовах Передкарпаття рекомендується використовувати сорти Південна ніч та Сонячний як найбільш екологічно пластичні генотипи за сукупністю вивчених ознак.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Шпек М. П. Вплив норм висіву насіння на продуктивність різних сортів льону олійного в умовах Передкарпаття / М. П. Шпек, **І. Ф. Дрозд**, Г. П. Кріль, О. Ф. Литвин // Вісник Львівського аграрного університету : Агрономія. – 2009. – №13. – С. 371–375. (Особистий внесок здобувача – написання статті – 30 %).

2. **Дрозд І. Ф.** Елементи структури врожаю у сортів та перспективних ліній льону олійного, вирощених в умовах Передкарпаття України / **І. Ф. Дрозд**, М. П. Шпек, О. М. Шпек, В. О. Лях // Вісник Львівського аграрного університету : Агрономія. – Львів : 2010. – №14(1). – С. 175–179. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, написання статті – 30 %).

3. **Дрозд І. Ф.** Кореляційний взаємозв'язок між основними ознаками продуктивності у льону олійного в умовах західного регіону України / **І. Ф. Дрозд** // Таврійський науковий вісник : Вип. 71. – Ч. 3. – Херсон : Айлант, 2010. – С. 159–164.

4. **Дрозд І. Ф.** Вплив умов вирощування сортів льону олійного на олійність насіння / **І. Ф. Дрозд**, М. П. Шпек, В. О. Лях // Науково-технічний бюлетень ІОК НААН. – Запоріжжя, 2010. – Вип. 15. – С. 45–48. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті – 50 %).

5. **Дрозд І. Ф.** Особливості впливу метеорологічних умов на формування господарсько цінних ознак льону олійного / **І. Ф. Дрозд** // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2011– №2 – С. 178–181.

6. **Дрозд І. Ф.** Жирнокислотний склад насіння льону олійного в умовах західного регіону України / **І. Ф. Дрозд** // Бюлетень Інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 2011. – № 50. – С. 72–77.

7. Лях В. О. Мінливість господарсько цінних ознак у льону олійного в умовах Передкарпаття / В. О. Лях, **І. Ф. Дрозд** // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – Дніпропетровськ, 2012. – № 2. – С. 66–72. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті – 70 %).

8. **Дрозд І. Ф.** Мінливість висоти льону олійного у різні терміни висіву в умовах Передкарпаття / **І. Ф. Дрозд**, В. О. Лях // Таврійський науковий вісник : Вип. 79 – Херсон : Грінь, 2012. – С. 27–35. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті – 80 %).

9. **Дрозд І. Ф.** Інтервал варіювання ознак продуктивності льону олійного в умовах Львівщини / **І. Ф. Дрозд**, В. О. Лях // Науково-технічний бюлетень ІОК НААН. – Запоріжжя, 2012. – Вип. 17. – С. 60–66. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті – 80 %).

10. **Дрозд І. Ф.** Еколого-біологічна характеристика та особливості вирощування *Linum usitatissimum* L. Карпатського регіону Львівщини / **І. Ф. Дрозд** // Problemy ochrony przyrody, korzystania ze srodowiska i promocji walorow turystycznych poludniowo-wschodniej Polski, wschodniej Slowacji i zachodniej Ukrainy / Monografia pod redakcja Janusza R. Raca. – Muzeum Regionalnego : Brzozow, 2012. – S. 441–455.

11. **Дрозд І. Ф.** Морфологічні та біохімічні показники сортів льону олійного, вирощеного в умовах Передкарпаття / **І. Ф. Дрозд**, В. О. Лях // Наукові записки Тернопільського педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія : Біологія. – 2009. – № 1–2 (39). – С. 40–43. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті – 80 %).

12. **Drozd I. F.** Comparative description of oilness of sorts of flax oily in various conditions of growing / **I. F. Drozd**, V. O. Lyah, M. P. Shpek // Materiały Jubileuszowej V Ogólnopolskiej Młodzieżowej Konferencji Naukowej. – Rzeszow, 2009. – S. 20–24. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, аналіз даних – 50 %).

13. **Дрозд І. Ф.** Льон олійний – цінна технічна та харчова культура / **І. Ф. Дрозд** // Молодь і поступ біології: збірник тез V Міжнародної конференції студентів та аспірантів (12-15 травня 2009 року, м. Львів) : в 2-х томах. – Т. 1. – Львів, 2009. – С. 170–171.

14. **Дрозд І. Ф.** Особливості вирощування льону олійного на території Західної України / **І. Ф. Дрозд** // Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених “Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва” – Сколе : Інститут агроєкології НААН, 2010. – С. 17–19.

15. **Дрозд І. М.** Вирощування льону олійного на дерново-підзолистих ґрунтах Передкарпаття / **І. М. Дрозд**, **І. Ф. Дрозд** // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів “Сучасний стан та перспективи розвитку біо- і агроценозів в умовах постійного техногенного забруднення”. – Дрогобич-Трускавець, 2010. – С. 27–30. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті – 80 %)

16. **Дрозд І. Ф.** Продуктивность различных образцов льна масличного в зависимости от сроков посева в условиях Западной Украины / **И. Ф. Дрозд** // Инновационные направления исследований в селекции и технологии возделыв-

вання масличних культур. 6-ая Междунар. конф. посвященная 125-летию со дня рождения В. С. Пустовойта – Краснодар, 24–26 февраля 2011 г. – С. 78–81.

17. **Drozd I. F.** Biochemical indexes of *Linum usitatissimum* in the conditions of western region of Ukraine / **I. F. Drozd**, M. P. Shpek, I. M. Drozd // Proceedings of the V International young scientists conference “Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution.”, dedicated to 160 anniversary from the professor Frants Kamenskiy (Odessa, June 13-17, 2011). – Odessa : Pechatniy dom, 2011. – S. 135. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, аналіз даних, написання тез – 50 %).

18. **Дрозд І. Ф.** Вплив абіотичних чинників на ріст і розвиток льону олійного в умовах Передкарпаття / **І. Ф. Дрозд**, О. В. Дицьо, М. П. Шпек // Фундаментальні та прикладні дослідження в біології : Матеріали II Міжнародної наукової конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (19-22 вересня 2011р., м. Донецьк) / Донецький національний університет. – Донецьк : Ноулідж, 2011. – С. 188–189. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті – 50 %).

19. **Дрозд І. Ф.** Мінливість біометричних показників льону олійного в умовах Західного регіону України / **І. Ф. Дрозд**, М. П. Шпек // Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України : матеріали всеукр. наук. конф. 16-18 травня 2012 р. – Тернопіль : Крок, 2012. – С. 65–69. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті – 80 %).

20. **Дрозд І. Ф.** Мінливість маси 1000 насінин льону олійного в умовах Передкарпаття / **І. Ф. Дрозд** // Вісник Степу : Науковий збірник. – Ювілейний Вип. Ч. 2. – Кіровоград : «КОД», 2012. – С. 118–121.

21. **Дрозд І. Ф.** Порівняльна характеристика морфологічних особливостей різних сортів льону олійного в умовах Передкарпаття / **І. Ф. Дрозд**, І. М. Дрозд // Сучасна фітоморфологія : Матеріали 1-ї міжнародної конференції з морфології рослин (24-26 квітня 2012р., Львів, Україна). – Львів, 2012. – Т. 2. – 276 с. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті – 90 %).

22. **Дрозд І. Ф.** Вивчення мінливості окремих ознак льону олійного в умовах Передкарпаття / **І. Ф. Дрозд** // Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення : збірник матеріалів II Міжнародно науково-практичної конференції. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. І. Франка, 2012. – С. 66–68.

23. **Дрозд І. Ф.** Мінливість кількісних ознак льону олійного в умовах Львівщини / **І. Ф. Дрозд**, В. О. Лях // Современные теоретические и практические аспекты селекции гибридов и сортов масличных культур и разработка технологий их выращивания : Материалы международной научной конференции (21-23 ноября 2012 г.) / Институт масличных культур. – Запорожье : Днепровский металлург, 2012. – С. 18–19. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, аналіз даних, написання тез – 70 %).

24. Дицьо О. В. Вивчення морфологічних показників різних сортів льону олійного в умовах Передкарпаття України / О. В. Дицьо, М. П. Шпек, **І. Ф. Дрозд** // Сучасні проблеми біології, екології та хімії : Збірка матеріалів III Міжнародної конференції, присвяченої 25-річчю біологічного факультету. – Запоріжжя : Сору

Art, 2012. – С. 19–20. (Особистий внесок здобувача – проведення досліджень, аналіз даних, написання тез – 30 %).

25. Дрозд І. Ф. Рекомендації по вирощуванню льону олійного в умовах Передкарпаття / І. Ф. Дрозд, В. О. Лях, М. П. Шпек – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. І. Франка, 2012. – 18 с. (частка авторства 60 %).

26. Шпек М. П., Матис В. М., Дрозд І. Ф. Основи сільського господарства : методичні вказівки [для самостійної роботи студентів ОКР «Бакалавр»] / М. П. Шпек, В. М. Матис, І. Ф. Дрозд. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. Івана Франка, 2012. – 82 с. (частка авторства 30 %).

АНОТАЦІЯ

Дрозд І. Ф. Прояв та мінливість морфологічних, біохімічних і господарсько цінних ознак льону олійного в умовах Передкарпаття. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво. – ДУ «Інститут сільського господарства степової зони» НААН України, м. Дніпропетровськ, 2013.

Дисертація присвячена вивченню закономірностей прояву, мінливості та кореляційних зв'язків морфологічних, біохімічних та господарсько цінних ознак льону олійного різного еколого-географічного походження в умовах Передкарпаття у 2009–2011 рр. Визначено рівень фенотипового прояву та норму реакції 15 сортів льону олійного на погодні умови вирощування залежно від строків сівби і площі живлення рослини за ознаками тривалості міжфазних та вегетаційного періодів, висоти рослини, кількості коробочок з однієї рослини, кількості насінин з однієї рослини, маси насіння з однієї рослини, маси 1000 насінин, вмісту олії в насінні, вмісту окремих жирних кислот в олії. Встановлено закономірності мінливості вивчених ознак. Виявлено сприятливі для добору кореляції між морфологічними, господарсько цінними та біохімічними характеристиками. Виділено джерела цінних ознак для створення генотипів, адаптованих до умов західного регіону України.

Ключові слова: льон олійний, господарсько цінна ознака, біохімічна ознака, строк сівби, площа живлення, норма реакції, мінливість, кореляційна залежність.

АННОТАЦИЯ

Дрозд И. Ф. Проявление и изменчивость морфологических, биохимических и хозяйственно ценных признаков льна масличного в условиях Предкарпатья. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство. – ГУ «Институт сельского хозяйства степной зоны» НААН Украины, г. Днепропетровск, 2013.

Определен уровень фенотипического проявления и нормы реакции 15 линейных образцов льна масличного разного эколого-географического происхождения на погодные условия выращивания и в зависимости от сроков

посева и площади питания растения по признакам межфазного и вегетационного периодов, высоты растения, количества коробочек с одного растения, количества семян с одного растения, массы семян с одного растения, массы 1000 семян, содержания масла в семенах и отдельных жирных кислот в масле.

Установлено, что высота растения является более стабильным признаком (коэффициент вариации 5,5-8,3 %) по сравнению с признаками “количество коробочек с одного растения”, “количество семян с одного растения”, “масса семян с одного растения”, “масса 1000 семян”. В большинстве случаев при большей площади питания растения формировали большую высоту и более высокие показатели хозяйственно ценных признаков. Масличность семян под влиянием погодных условий существенно варьировала и у отдельных сортообразцов различие в проявлении данного признака в годы исследований составляла 7-9 %. Наибольшую масличность демонстрировали преимущественно желтосемянные образцы.

Выявлены благоприятные для отбора корреляции между морфологическими, биохимическими и хозяйственно ценными характеристиками. Выделены источники ценных признаков для создания генотипов, приспособленных к условиям западного региона Украины.

Ключевые слова: лен масличный, хозяйственно ценный признак, биохимический признак, срок сева, площадь питания, норма реакции, изменчивость, корреляционная связь.

SUMMARY

Drozd I. F. Appearance and variability of morphological, biochemical and economically valuable traits in linseed in Precarpathians. – Manuscript copyright.

Thesis is submitted for obtaining a scientific degree of candidate of agricultural sciences in specialty 06.01.05 – breeding and seed production. SI «Institute of Agriculture of Steppe zone" of Ukraine NAAS, Dnepropetrovsk, 2013.

The study of appearance, variability and correlation of morphological, biochemical and economically valuable traits in linseed of various geographical origin in Precarpathians in 2009–2013 was conducted. The level of phenotypic appearance and linear rate of reaction 15 samples of oil flax depending on weather conditions and on the sowing time and area of plant nutrition for the traits of interphase and vegetation period, plant height, number of bolls per plant, number of seeds per plant, seed weight from one plant, weight of 1000 seeds, oil content in seeds, the contents of individual fatty acids in the oil was determined. The variability patterns of the studied traits were established. Favorable for the selection of correlations between morphological, biochemical and economically valuable characteristics were found. The sources of valuable traits for creation of genotypes adapted to the conditions of the western region of Ukraine were isolated.

Key words: flax oil, economically valuable trait, biochemical trait, sowing time, area of plant nutrition, rate of reaction, variability, correlation.