

**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

На правах рукопису

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

Дисертація
на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Науковий керівник:
Лях Віктор Олексійович,
доктор біологічних наук, професор

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА МІНЛИВІСТЬ	
ОЗНАК ЛЬОНУ. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	11
1.1. Біологічні та екологічні особливості льону олійного (<i>Linum humile</i> Mill.).....	11
1.2. Мінливість висоти рослин льону в різних умовах вирощування.....	14
1.3. Мінливість господарсько цінних показників культури льону.....	20
1.4. Вплив умов вирощування на кореляційні взаємозв'язки між основними господарсько цінними ознаками льону.....	26
РОЗДІЛ 2. АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень.....	32
2.2. Вихідний матеріал і методика досліджень.....	41
2.3. Основні статистичні показники при обробці результатів досліджень.....	46
РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ПЕРЕДКАРПАТТЯ НА РІСТ І РОЗВИТОК ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО.....	
3.1. Вегетаційний період рослин льону олійного в різні роки вирощування.....	49
3.2. Прояв та мінливість ознаки “висота рослини” при різних строках та способах сівби.....	53
РОЗДІЛ 4. ПРОЯВ ТА МІНЛИВІСТЬ ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИХ ОЗНАК ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ПРИ РІЗНИХ СТРОКАХ ТА СПОСОБАХ СІВБИ.....	
4.1. Прояв та мінливість ознаки “кількість коробочок з однієї рослини”.....	68
4.2. Прояв та мінливість ознаки “кількість насінин з однієї рослини”.....	81

4.3. Прояв та мінливість ознаки “маса насіння з однієї рослини”...	94
4.4. Прояв та мінливість ознаки “маса 1000 насінин”	105
РОЗДІЛ 5. ПРОЯВ ТА МІНЛИВІСТЬ БІОХІМІЧНИХ ОЗНАК	
ПРИ РІЗНИХ СТРОКАХ СІВБИ.....	112
5.1. Мінливість олійності насіння.....	112
5.2. Мінливість жирнокислотного складу олії.....	120
РОЗДІЛ 6. КОРЕЛЯЦІЙНІ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ МІЖ РІЗНИМИ	
ОЗНАКАМИ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ.	128
ВИСНОВКИ	139
РЕКОМЕНДАЦІЇ СЕЛЕКЦІЙНІЙ ПРАКТИЦІ.....	142
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	143
ДОДАТКИ.....	173

ВСТУП

Серед технічних культур важливе значення в народному господарстві України займають олійні культури. Аналіз ситуації на ринку олійних культур свідчить про доцільність збільшення виробництва олійної сировини в Україні. Крім традиційних олійних культур (соняшник і соя) ґрунтово-кліматичні умови нашої країни дозволяють вирощувати ще й ріпак, гірчицю, рижій, льон [245].

Льон олійний є цінною сільськогосподарською культурою та важливим джерелом сировини для виробництва олії технічного і харчового призначення. Необхідність вирощування цієї культури на території України зумовлена зростанням попиту на лляну олію [197]. Високоякісну лляну олію широко застосовують у багатьох галузях промисловості: у лакофарбовій (для виготовлення натуральної оліфи, лаків, емалей, фарб), електротехнічній, авіаційній, автомобільній, суднобудівній, ливарній, металообробній, харчовій, промисловості, а також у миловарінні, медицині [245].

Льон олійний вважають урожайною ярою олійною культурою, потенціал врожайності якої понад 1,2 т/га. Період вегетації льону залежно від сорту становить 86-116 діб, відсутність загальних патогенів з іншими культурами роблять його добрим попередником для більшості сільськогосподарських культур [237]. Також він є доброю страховою культурою для озимих. При дозріванні льону олійного коробочки на рослинах не розтріскуються і не осипаються, тому збирання врожаю після ярих зернових культур дозволяє раціонально використовувати збиральну сільськогосподарську техніку [228]. У порівнянні з льоном-довгунцем, де технологія збирання та переробки потребує спеціального обладнання, технологія вирощування льону олійного значно простіша і використовується техніка як для звичайних зернових культур [230].

Останнім часом галузь льонарства на заході України, як і в цілому в Україні, зазнала суттєвого спаду. Однією з причин є відсутність ринків

збуту волокнистої продукції льону-довгунця. Тому, беручи до уваги широкий спектр застосування лляної олії в різних галузях народного господарства та враховуючи сучасну тенденцію нарощування потужностей олійно-жирового комплексу України доцільно впроваджувати вирощування льону олійного в зоні Передкарпаття.

Дослідження льону-довгунця на території Західної України детально опрацьовано багатьма науковцями і висвітлено в літературних джерелах у великих обсягах. Експериментальні дані по вивченню мінливості господарсько цінних ознак різних сортозразків льону олійного в умовах Передкарпаття не проводились.

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 сортовипробування 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 госпо- дарсько 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 використо- вуються 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, прове- дення польових досліджень, аналіз і статистична обробка одержаних результатів, опрацювання результатів досліджень і формулювання висновків, внесення пропо- зицій для селекційної практики здобувачем здійснено особисто. Спільно з науко- вим 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" (Тернопільська 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.

- 1.
2. Лях В. О. Селекція льону олійного / В. О. Лях, І. О. Полякова // Методичні рекомендації. – Запоріжжя, 2008. – 48 с.
3. 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.
4. Льноводство – реалии и перспективы : сборник научных материалов Международной научно-практической конференции, Устье, 25-27 июня 2008 г. / РУП «Институт льна»; редкол.: И. А. Голуб (гл. ред.) и [и др.]. – Могилев. обл. укруп. тип, 2008. – 408 с.
5. Майр З. Популяции, виды и эволюция / З. Майр. – М. : Мир. – 1974. – 460 с.
6. Макрушин М. М. Насіннезнавство польових культур / М. М. Макрушин – К. : Урожай. – 1994. – 208 с.
7. Малышева А. Г. Биохимические особенности семян сортов льна масличного / А. Г. Малышева, М. А. Сорочинская // Науч.-технич. Бюллетень ВНИИМК. Вып. 78. – 1981. – С. 31–34.
8. Маренич М. М. Мінливість господарсько цінних ознак гібридів озимої м'якої пшениці залежно від добору батьківських форм : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.05 “Селекція рослин” / М. М. Маренич. – Харків, 2001. – 17 с.
9. Маркель А. Л. Стресс и эволюция / А. Л. Маркель // Вест. ВОСиГ. – 2008. – Т.12. – №1/2. – С. 206–215.
10. Мартынов С. П. Оценка экологической пластичности сортов сельскохозяйственных культур / С. П. Мартынов // Сельскохозяйственная биология. – 1989. – №3. – С. 161–171.
11. Марченков А. Н. Влияние прямых и обратных скрещиваний на изменчивость признаков и свойств льна : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.01.05 / А. Н. Марченков. – Л., 1971. – 23

с.

- 12.Марченков А. Н. Система генетического контроля признака высоты растений у льна-долгунца / А. Н. Марченков // Селекция, семеноводство и агротехника возделывания льна-долгунца. – Вып. XXV. – Торжок : ВНИИЛ, 1988. – С. 21–25.
- 13.Масличные культуры / Научно-технический бюллетень ВНИИМК // Вып. 2. (133). – Краснодар, 2005. – 120 с.
- 14.Матвеев Н. Д. О результатах изучения корреляционной зависимости между некоторыми признаками льна / Н. Д. Матвеев // Научно-агрономический журнал. – 1928. – №2. – С. 48–56.
- 15.Махова Т. В. Вплив строків сівби та норм висіву на формування врожайності льону олійного в зоні степу України / Т. В. Махова, О. І. Поляков // 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: «Днепропетровский металлург», 2012. – С. 42.
- 16.Мельник І. П., Ковальов В. Б. Інтенсивна технологія вирощування льону / І. П. Мельник, В. Б. Ковальов. – К., 1989. – 48 с.
- 17.Мельников А. Н. К сравнительной анатомии стеблей русских льнов / А. Н. Мельников // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции – Т.17 – 1927. – №3. – С. 215–287.
18. Мельников С. В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов / С. В. Мельников, В. Р. Алешкин, П. М. Рощин. – Л. : Колос, 1980. – 168 с.
19. Меттлер Л. Генетика популяций и эволюция / Л. Меттлер, А. Т. Грегг. – М. : Мир, 1972. – 323 с.
20. Методика Державного випробування сільськогосподарських культур. – К., 2000. – 100 с.

21. Методы биохимического исследования растений / А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, Н. П. Ярош [и др.] : под ред. А. И. Ермакова. (3-е изд., перераб. и доп.) – Л. : Агропромиздат, 1987. – 430 с.
22. Мирончук В. П. Продуктивність та котонізаційна здатність різних сортів льону-довгунця : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 “Рослинництво” / В. П. Мирончук. – Національний науковий центр „Інститут землеробства УААН”. – К., 2006. – 19 с.
23. Мищенко Л. Ю. Биохимические особенности семян линий льна масличного, различающихся по окраске семени // Научно-технический бюллетень Всероссийского НИИ масличных культур. – 2001. – Вып. 124. – С. 112–113.
24. Мищенко Л. Ю. Признаковая коллекция льна / Л. Ю. Мищенко, И. А. Полякова, В. А. Лях // Современные проблемы генетики, биотехнологии и селекции растений. – Харьков : Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева. – 2001. – С. 224–225.
25. Мостовенко О. О. Вплив погодних умов на кореляційні зв'язки продуктивності та якості насіння різних типів льону / О. О. Мостовенко. Луб'янні та тех.-нічні культури : зб. наук. праць. – Суми : «Еллада», 2012. – № 2 (7). – С. 135–139.
26. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин : підручник / М. М. Мусієнко – К. : Либідь, 2005. – 808 с.
27. Мухортов В. И. Экологическая оценка сортообразцов льна масличного / В. И. Мухортов, А. В. Тарарин // Биологические основы устойчивого развития Волго-Каспийского природного комплекса, Прикас. Науч.-исслед. ин-т арид. земледелия. – Москва, 2006. – Ч.1. – С. 255–260.
28. Назаренко І. І. Ґрунтознавство з основами геології : підручник / І. І. Назаренко, С. М. Польчина, Ю. М. Дмитрук, І. С. Смага, В. А. Нікорич. – Чернівці : Книги – ХХІ, 2006. – 504 с.
29. Наумчик Д. А. Влияние норм высева и способов посева на семенную продуктивность льна масличного / Д. А. Наумчик, В. К. Дридигер //

- Экономика и организация семеноводства зерновых и других с.-х. культур в Южном федеральном округе в условиях рыночной экономики. – Ставрополь, 2002 – С. 94–100.
30. Национальная коллекция русского льна / [А. А. Жученко, И. В. Ущиповский, Л. Н. Курчакова и др.]. – Торжок, 1994. – 101 с.
31. Низькорослі гібриди соняшника для енергозберігаючих і екологічно чистих технологій / [В. В. Кириченко, О. М. Долгова, М. Ф. Божко, В. П. Петренкова] // Селекція і насінництво : республ. міжвідом. тематич. наук. зб. – К., 1992. – Вип. 71. – С. 41–45.
32. Никандрова Л. М. Наследование элементов продуктивности гибридами льна-долгунца в межсортовых скрещиваниях / Л. М. Никандрова // Тр. ЛСХА. – Елгава, 1979. – Вып. 166. – С. 52–59.
33. Никитчин Д. И. Масличные культуры / Д. И. Никитчин. – Запоріжжя. – 1996. – 256 с.
34. Орлюк А. П. Успадкування і мінливість морфологічних ознак колоса озимої м'якої пшениці / А. П. Орлюк, Л. О. Усик // Зрошуване землеробство : Міжвідомчий тематичний науковий збірник – Херсон : Айлант, 2008. – Вип. 49. – С. 132–136.
35. Павленко М. К. Основы землеробства / М. К. Павленко. – К. : Вища школа, 1977. – 360 с.
36. Павлова Л. Н. Наследование признаков семенной продуктивности льна культурного и их селекционное использование : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.01.05 “Селекция растений” / Л. Н. Павлова. – М., 1994. – 21 с.
37. Павлушин А. Я. Вопросы методики селекции льна-долгунца / А. Я. Павлушин. – Л., 1936. – С. 131–155.
38. Пакудин В. З. Методы оценки экологической пластичности сортов сельскохозяйственных растений / В. З. Пакудин, Л. М. Лопатина // Сб. Итоги работ по селекции и генетике кукурузы. – Краснодар, 1979. – С. 113 – 121.

39. Пахомеев О. В. Наследование хозяйственно-ценных признаков и свойств при скрещивании сортов мягкой озимой пшеницы, имеющих различную высоту растений / О. В. Пахомеев // Сб. науч. тр. Харьковского с.-х. института. – Харьков, 1980. – Т. 268. – С. 66–72.
40. Пашина Л. В. Ідентифікація високостеблових форм льону методом діалельного аналізу / Л. В. Пашина // Селекція і насінництво : Республіканський міжвідомчий тематичний наук. зб. – К., 1991. – Вип. 70. – С. 22–26.
41. Пашина Л. В. Особенности наследования основных хозяйственно-ценных признаков льна-долгунца в системе диаллельных скрещиваний : дис. ...канд. с.-х. наук : спец. 06.01.05. “Селекция растений”. – Глухов, 1990. – 177 с.
42. Пашина Л. В. Характер проявления количественных признаков сортов льна-долгунца и их гибридов / Л. В. Пашина // Селекция и первичная обработка конопли и льна. – Глухов : ИЛК УААН, 1994. – С. 45–48.
43. Пешук Л. В. Біохімія та технологія оліє-жирової сировини : навч. посіб. / Л. В. Пешук, Т. Т. Косенко. – К. : Центр учбової літератури. – 2011. – 296 с.
44. Питько А. Г. Изучение коллекционных образцов льна масличного в условиях Кубани с целью выделения исходного материала / А. Г. Питько // Научно-технический бюллетень ВНИИ растениеводства, 1989. – №189. – С. 55–58.
45. Полонецкая Л. М. Морфобиологическая характеристика и анализ изменчивости количественных признаков у генотипов льна масличного (*Linum usitatissimum* L.) / Л. М. Полонецкая, В. И. Сакович, Л. В. Хотылева // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. – 2007. – №1 – С. 32–36.
46. Полонецкая Л. М. Потенциал генетической изменчивости у сортов масличного льна (*Linum usitatissimum* L.) / Л. М. Полонецкая [и др.] // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2004. – №1. – С. 58–63.
47. Полякова І. О. Методологічні основи селекції льону олійного / І. О. Полякова, В. О. Лях // Вісник ЦНЗ АПВ – № 5. – 2009. – С. 125–130.

48. Поляков А. И. Корреляционные связи продуктивности льна масличного и агроприемов его выращивания / А. И. Поляков, В. А. Ручка, О. В. Никитенко // Научно-технический бюллетень ИМК. – Запорожье, 2007. – Вып.12. – С. 230–234.
49. Поляков А. И. Влияние условий выращивания на продуктивность льна масличного / А. И. Поляков, В. А. Ручка, О. В. Никитенко // Научно-технический бюллетень ИМК. – Запорожье, 2005. – Вып.10. – С. 179–183.
50. Польчина С. М. Ґрунтознавство. Головні типи ґрунтів / С. М. Польчина. – Чернівці : Рута, 2000. – 320 с.
51. Попова Г. А. Сравнительное изучение подвидов *Linum usitatissimum* L. в условиях Западной Сибири : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.05 “Ботаника” / Г. А. Попова. – Томск, 2005. – 23 с.
52. Пороховинова Е. А. Изучение хозяйственно-ценных признаков линий генетической коллекции льна / Е. А. Пороховинова, Н. С. Ростова, Н. Б. Брач // Науч.-техн. бюллетень ВНИИР им. Н. И. Вавилова. – СПб, 2002. – Вып. 241. – С. 37–48.
53. Пороховинова Е. А. Создание и изучение генетической коллекции льна (*Linum usitatissimum* L.) : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.15 “Генетика” / Е. А. Пороховинова. – СПб, 2002. – 18 с.
54. Починок Х. Н. Методы биохимического анализа растений / Х. Н. Починок. – К. : Наук. думка, 1976 – 333 с.
55. Распутин В. М. Повышение масличности льна в процессе селекции / В. М. Распутин, К. А. Исаков, И. А. Смирнова // Агропромиздат. – Масличные культуры, 1987. – № 1. – С. 26–28.
56. Рибак М. Ф. Урожайність насіння льону олійного за різних строків сівби та систем обробітку ґрунту / М. Ф. Рибак, Л. І. Янішевський, В. М. Маційчук, С. В. Шалівський // Збірник наукових праць ННЦ “Інститут землеробства УААН” – Київ, 2011. – №1-2. – С. 133–138.

- 57.Ровна О. Вплив норм висіву на ріст і розвиток льону олійного сортів різного екологічного типу / О. Ровна // Інтенсифікація технологій – шлях до підвищення ефективності землеробства : Матеріали Всеукр. наук.-практ. інтер- нет-конф. 20 грудня 2012 р. – Рівне, 2012. – С. 56–58.
- 58.Рогаш А. Р. Ботаническая, хозяйственная характеристика и биологические особенности льна-долгунца / А. Р. Рогаш // Лён и конопля. – М. : Колос, 1976. – С. 21–39.
- 59.Родючість ґрунтів. Моніторинг та управління / За ред. В.В.Медведева. – К. : Урожай, 1992. – 213 с.
- 60.Рожмина Т. А. Генетическое разнообразие льна (*Linum usitatissimum* L.) и его комплексное использование в селекции : автореф. дис. на соискание науч. степени доктора биол. наук : 06.01.05. и 03.00.15. / Т. А. Рожмина; ВИР.– Санкт-Петербург, 2004. – 42 с.
- 61.Рожмина Т. А. Национальная коллекция русского льна как источник устойчивости к неблагоприятным агроклиматическим факторам среды / Т. А. Рожмина // АПК : Достижение науки и техники. – 2003.– №11. – С. 17–18.
- 62.Рослинництво України за 2011 рік. Статистичний збірник / Державна служба статистики України. – 2012. – 108 с.
63. Руденко М. И. Наследование высоты растений при скрещивании высокорослых и низкорослых сортов яровой пшеницы / М. И. Руденко // Сб. науч. тр. НИИСХ ЦР Нечернозёмной зоны. – М., 1979. – Вып. 47. – С. 140–146.
- 64.Рудзинский Д. Л. О селекции льна / Д. Л. Рудзинский // Сб. лекций, читанных на курсах по льняному делу в Москве. – 1914. – 254 с.
- 65.Руководство по селекции и семеноводству масличных культур / Под ред. акад. В. С. Пустовойта – М., 1967. – С. 121–172.
- 66.Ручка В. А. Лен масличный – ценная масличная культура / В. А. Ручка // Зб.наук.пр. – Запоріжжя, 1998. – С. 234–237.
- 67.Рыбаков И. М. Биология развития льна межеумка и использование его на

- семена и волокно : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук / И. М. Рыбаков; ВИР. – Ленинград, 1963. – 24 с.
68. Рыжеева О. И. Лен масличный : Руководство по селекции и семеноводству масличных культур / О. И. Рыжеева. – М. : Колос, 1967. – С. 121–172.
69. Рыжеева О. И. Селекция льна масличного : дис. ... доктора с.-х. наук : спец. 06.01.05 / О. И. Рыжеева – Краснодар, 1968. – 327 с.
70. Рыжеева О. И. Элементы урожая у льна масличного масличного / О. И. Рыжеева, М. А. Сорочинская // Научн.-техн. бюл. ВНИИ масличных культур. – 1972. – Вып. IV. – С. 18–21.
71. Рябенко Л. Г. Создание исходного материала при селекции льна масличного для Северного Кавказа : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-г. наук : спец. 06.01.05. / Л. Г. Рябенко. – Краснодар, 2011. – 23 с.
72. Санин А. А. Создание исходного материала льна масличного в условиях Среднего Поволжья : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : 06.01.05. / А. А. Санин. – Пенза, 2002. – 20 с.
73. Сердюк А. М. Подання результатів математичної та статистичної обробки даних медичних та біологічних досліджень у дисертаційних роботах / А. М. Сердюк, М. Ю. Антомонов, В. Г. Бардов, О. С. Прилуцький // Бюл. Вищої атестац. комісії України. – 2010. – № 6. – С. 31–33.
74. Сердюков В. К. Технологическая оценка сортов прядильных растений / В. К. Сердюков // Теоретические основы селекции растений. – М., 1937. – Т. 5. – С. 611–625.
75. Сизов И. А. Лен / И. А. Сизов. – М. : Сельхозгиз, 1955. – 256 с.
76. Сизов И. А. Биологические свойства и закономерности изменчивости культурного льна // Генетика сельскому хозяйству. – М. : Из-во Академии наук СССР, 1963. – С. 485–498.

77. Симаков Г. А. Результаты изучения изменчивости элементов структуры урожая / Г. А. Симаков // Селекция и семеноводство. – 1981. – № 4. – С. 16-17.
78. Синская Е. Н. Классификация льна как исходного материала для селекции и его эволюция / Е. Н. Синская // Сборник работ по биологии развития и физиологии льна. – Л., 1954. – С. 45–103.
79. Синская Е. Н. Масличные культуры в восточных районах СССР / Е. Н. Синская. – Краснодар : Советская Кубань, 1956. – 180 с.
80. Сирица А. И. Биохимическое изучение семян коллекционных образцов масличных культур на Кубанской опытной станции ВИР / А. И. Сирица, Г. А. Иванова // Бюллетень ВИР, 1976. – Вып. 69. – С. 78–80.
81. Січкарь В. І. Мінливість урожайності та вмісту білка в насінні сої в умовах південного Степу України / В. І. Січкарь, Г. Д. Лаврова, О. І. Анжело, І. А. Хор-сун // Збірник наукових праць СГІ НЦНС – Одеса, 2011. – № 18 (58) – С. 68–75.
82. Склярів С. В. Хозяйственная ценность образца льна масличного К–2001 в связи с селекцией на низколиноленовость / С. В. Склярів, С. Л. Горлов // Инновационные направления в селекции и технологии возделывания масличных культур. 6-ая Междунар. конф. посвященная 125-летию со дня рождения В. С. Пустовойта – Краснодар, 24-26 февраля 2011 г. – С. 78–81.
83. Слинин А. А. Методы и результаты селекции льна-долгунца / А. А. Слинин // Селекция и семеноводство полевых культур. – Минск, 1965. – С. 182–189.
84. Слісарчук М. В. Виробництво базового насіння (еліти) льону олійного / М. В. Слісарчук [та інші] / Посібник українського хлібороба. НПШ. – 2012. – Т. 2. – С. 277–278.
85. Софинская В. И. Изменчивость количественных признаков у льна-долгунца под влиянием метеорологических факторов и географических условий / В. И. Софинская // Тр. по приклад. ботанике, генетике и селекции. – Л., 1963. – Т. 35. – Вып. 3. – С. 75–82.

86. Спеціальна селекція польових культур : навчальний посібник / В. Д. Бугайов, С. П. Васильківський, В. А. Власенко та ін.; [за ред. М. Я. Молоцького]. – Біла Церква, 2010. – 368 с.
87. Стегний В. Н. Эколого-морфологический анализ признаков продуктивности гибридов F_1 и F_2 от скрещивания разнокачественных сортов льна / В. Н. Стегний, Ю. В. Чудинова, Н. Н. Абакумова // Сибирский экологический журнал. – 2004. – Т. 11. – № 2. – С. 173–177.
88. Струнова Н. В. Методы получения исходного материала / Н. В. Струнова, М. Л. Никандрова, Т. А. Рысеева // Лен и конопля. – М., 1987. – №1. – С. 37–38.
89. Тоблер Ф. Из истории льноводства. Лен как прядильное и масличное растение / Ф. Тоблер. – М.-Л. : Селекция и колхозно-кооперативная литература, 1931. – 240 с.
90. Товстановская Т. Г. Изучение исходного материала для селекции льна масличного на повышение продуктивности / Т. Г. Товстановская // Научно-технический бюллетень ИМК УААН. – Запорожье, 1999. – Вып. 4. – С. 74–79.
91. Товстановская Т. Г. Фенотипическая изменчивость хозяйственно-ценных признаков у гибридов F_2 льна масличного / Т. Г. Товстановская // Научно-технический бюллетень ИМК УААН. – Запорожье, 2001. – Вып. 6. – С. 90–94.
92. Товстановская Т. Г. Корреляционные взаимосвязи между признаками продуктивности у коллекционных образцов льна масличного / Т. Г. Товстановская, Л. Ю. Мищенко // Научно-технический бюллетень ИМК УААН. – Запорожье, 2007. – Вып. 12. – С. 74–78.
93. Товстановская Т. Г. Изменчивость у селекционно-ценных признаков у льна масличного / Т. Г. Товстановская // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур УААН. – Запоріжжя, 2010. – Вип. 15. – С. 57–61.

94. Тоцький В. М. Генетика : підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів / В. М. Тоцький – Одеса : Астропринт, 2008. – 693с.
95. Труш М. М. Справочник льновода / М. М. Труш, Ф. М. Карпунин. – Л. : Агропромиздат, 1985. – С. 7–8.
96. Турчинова М. І. Мінливість кількісних ознак ячменю ярого в культурному ценозі / М. І. Турчинова // Таврійський науковий вісник : Науковий журнал. Вип. 71. – Частина 2. – Херсон : Айлант, 2010. – С. 53–58.
97. Уильямс У. Генетические основы и селекция растений / У. Уильямс. – М. : Колос, 1968. – 448 с.
98. Ушкаренко И. А. Планирование эксперимента и дисперсный анализ данных полевого опыта / И. А. Ушкаренко, И. Я. Скрипников. – К. – Одеса : Вища школа, 1988. – 120 с.
99. Филиппова И. М. Лен масличный / И. М. Филиппова. – М. – СПб. : Изд-во «Диля», 2004. – 160 с.
100. Финни В. Д. Введение в теорию планирования эксперимента / В. Д. Фицни. – М. : Наука, 1970 – 280 с.
101. Філіп'єв І. Д. Вміст олії в насінні льону олійного залежно від погодних умов та фону живлення на Півдні України / І. Д. Філіп'єв, І. О. Біднина // Зрошуване землеробство. Збірник наукових праць. – Херсон : Атлант. – 2008. – Вип. 50. – С. 105–109.
102. Хотылева Л. В. Взаимодействие генотипа и среды. (Методы оценки) / Л. В. Хотылева, Л. А. Тарутина; [под ред. Э. С. Галушко]. – Минск : Наука и техника, 1982. – 109 с.
103. Хотылева Л. В. Изменчивость и отбор / Л. В. Хотылева, А. Н. Папилова, Н. А. Троицкий, В. К. Савченко, Л. Н. Сень. – Минск : Наука и техника, 1983. – 129 с.
104. Хотылева Л. В. Генетический контроль количественных признаков и оценка комбинационной способности сортов льна-долгунца в F_1 и F_2 / Л. В. Хотылева, Л. М. Полонецкая // Сельскохозяйственная биология. – 1987. – №1. – С. 72–75.

105. Хохлов В. Н. Изменчивость коэффициента корреляции у льна / В. Н. Хохлов // Научно-агрономический журнал. – 1931. – №3.(165) – С. 123-129.
106. Чехов А. В. Льон олійний : біологія, сорти, технологія вирощування / А. В. Чехов, О. М. Лапа, Л. Ю. Міщенко, І. О. Полякова. – Київ, 2007. – 55 с.
107. Чудинова Ю. В. Биологические основы селекции льна / Ю. В. Чудинова, Н. Н. Наплекова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2007. – №6. – С. 38–40.
108. Шаров И. Я. Влияние температуры на рост и развитие сортов и форм льна / И. Я. Шаров // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1963. – Вып. 3. – Т. 35. – С. 83–90.
109. Шаров И. Я. Оценка коллекционных образцов льна-долгунца для селекционного использования / И. Я. Шаров. – Л., 1975. – Т. 55. – Вып. 1. – С. 3–20.
110. Швиденко М. В. Мінливість посівних та врожайних якостей насіння квасолі звичайної залежно від абіотичних і технологічних факторів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-х. наук : спец. 06.01.05 / М. В. Швиденко. – Харків, 2006. – 19 с.
111. Шелудченко Б. А. Агромеханіка ґрунтів / Б. А. Шелудченко. – Житомир : Полісся, 1992. – 249 с.
112. 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.
113. Шушкин А. А. Технологическая оценка селекционных сортов льна / А. А. Шушкин. – М. : Россельхозиздат, 1962. – 104 с.
114. Щербаков В. Я. Сучасний стан та перспективи виробництва олійних культур в Україні / В. Я. Щербаков, П. Н. Лазер, Т. М. Яковенко // Таврійський науковий вісник. – 2004. – Вип. 33. – С. 10–18.
115. Щербань С. В. Генетична організація кількісної ознаки і прогноз Гетерозису в соняшника / С. В. Щербань, А. Н. Рябота, П. П. Літун //

- Селекція і насінництво : республ. міжвідом. тематич. наук. зб. – К., 1992. – Вип. 71. – С. 88–92.
116. Эллады Е. В. Лен / Е. В. Еллады // Культурная флора СССР. – М.-Л. : Сельхозгиз, 1940. – Т. 5. – С. 109–208.
117. Юзепчук С. В. Флора СРСР / С. В. Юзепчук. – М., 1949. – Т.14. – С. 86–146.
118. Яровые масличные культуры / Д. Шпаар [и др.]; под общ. ред. В. А. Щербакова. – Минск «ФУАинформ», 1999. – 284 с.
119. A comparative study of the characteristics of fibre flax (*Linum usitatissimum* L.) / [I. Booth, R. J. Harwood, J. L. Wyatt, S. Grishanov] // Industrial crops and products. – Vol. 20. – 2004. – P. 89–95.
120. Adugna W. Genotype-environment interactions and phenotypic stability analyses of linseed in Ethiopia / W. Adugna, M. T. Labuschagne // Plant Breeding. – 2002. – Vol. 121. – P. 66–71.
121. Adugna W. Parametric and nonparametric measures of phenotypic stability in linseed (*Linum usitatissimum*) / W. Adugna, M. T. Labuschagne // Euphytica, 2003. –P. 211–218.
122. Agrawal K. K. Correlation and regression analysis in linseed (*Linum usitatissimum* L.) / K. K. Agrawal, J. P. Tiwari, K. K. Jain // Advances in Pl. Sci. Indian. – 1994. – Vol. 9. – P. 351–355.
123. Baker R. J. Crop Science / R. J. Baker, J. Mc. Pesek, R. I. H. Kenzie. – 1972. – Vol. 12, №.1. – P. 84–86.
124. Beard B. H. Characterizing the world flax collection sulks / B. H. Beard, V. E. Comstock // Annual Flax Institute of the United States. – 1998. – Vol. 21–22. – P. 16–20.
125. Brutch N. B. Genetic collection of flax in VIR Department of Industrial Crops / N. B. Brutch, S. N. Kutuzova, E. A. Porohovinova // Bast fibrous plants today and tomorrow : conf., 28–30 September 1998 : conf. proc. – St. Petersburg, 1998. – №2. – P. 45–49.

126. Brutch N. Evaluation of Portuguese flax germplasm, repatriated from N. I. Vavilov institute of plant industry (Russia) / N. Brutch, M. Tavares de Sousa, M. Toureiro // Proc. 2nd global workshop [“Bust plants in the new millennium”], (Borovets, Bulgaria, 3–6 June 2001). – Borovets, 2001. – P. 163–169.
127. Deucet H. Inheritance of seed and flower colours in flax / H. Deucet // Probl. genet. theor. si apl. – 1978. – Vol.10, №6. – P. 597–609.
128. 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. – Rzeszów, 2009. – S. 20–24.
129. Дрозд І. Ф. Еколого-біологічна характеристика та особливості вирощування *Linum usitatissimum* L. Карпатського регіону Львівщини / І. Ф. Дрозд // Problemy ochrony przyrody, korzystania ze środowiska i promocji walorów turystycznych południowo-wschodniej Polski, wschodniej Słowacji i zachodniej Ukrainy / Monografia pod redakcją Janusza R. Raca. – Muzeum Regionalnego : Brzozów, 2012. – S. 441–455.
130. Diepenbrock W. Phenotypic plasticity in growth and yield components of linseed (*Linum usitatissimum* L.) in response to spacing and N-nutrition / W. Diepenbrock, N. Poerksen // J. Agron. Crop Sci. – 1992. – Vol. 169. – P. 46–60.
131. Dybing C. D. Effects of Plant Growth Rate on Daily and Total Flower Production in Flax / C. D. Dybing, K. Grady // Proc. the 54th Flax Institute of the United States (Fargo, ND, January 30-31, 1992) – Fargo, ND, 1992. – P. 126–130.
132. Dybing C. Daily flower production, rate of seed, and fiber flax cultivars as related to seed yield / C. Dybing, C. Lay // Crop Sci. – 1989. – Vol. 29, № 4. – P. 1062–1066.
133. Effect of environmental factors on correlation coefficient between different morphological parameters of yield in linseed (*Linum usitatissimum* L.) / [G. C.

- Srivastava, D. P. S. Tomar, P. S. Deshmukh, R. B. Mehra] // Indian J. Plant. Physiol. – 1981. – Vol. 24, № 2. – P. 97–103.
134. Evaluation of fibre flax (*Linum usitatissimum* L.) performance under minimal and zero tillage in Eastern Canada / [S. J. Couture, A. DiTommaso, W. L. Asbil, A. K. Watson] // J. Agron. Crop Sci. – Vol. 190. – 2004. – P. 191–196.
135. Fieldes M. A. Epigenetic control of early flowering in flax lines induced by 5-azacytidine applied to germinating seeds / M. A. Fieldes, L. M. Amyot // J. Heredity. – 1999. – № 1. – P. 199–206.
136. Fisher R.A. Studies in crop variation. II. The manorial response of different potato varieties / R. A. Fisher, W. A. Mackenzie // J. Agric. Sci. – 1923. – Vol. 13. – P. 311–320.
137. Foster R. The potential of selected *Linum usitatissimum* crosses for producing recombinant inbred lines with dual-purpose characteristics / R. Foster, H. Pooni, I. Mackay // J. Agr. Sci. – 2000. – Vol. 134. – P. 399–404.
138. Foster R. Quantitative analysis of *Linum usitassimum* L. crosses for dual-purpo se traits / R. Foster, H.S. Pouni, I. J. Mackay // Journal of Agricultural Science, 1998. –Vol. 131. – P. 285–292.
139. Groth J. V. Effect of seed color on tolerance of flax to seedling blight caused by *Rhizoclonia solani* / J. V. Groth, V. E. Comstock, N. A. Anderson // Phytopathology. – 1970. – Vol. 60. – P. 379–380.
140. Gubbels G. H. Tolerance of flax to frost, seed weathering, capsule loss and chlorosis / G. H. Gubbels, E. O. Kenaschuk and D. W. Bonner // Proc. the 54th Flax Institute of the United States (Fargo, ND, January 30-31, 1992). – Fargo, ND, 1992. – P. 131–136.
141. Hassan F. U. Dry matter accumulation in linseed (*Linum usitatissimum* L.) / F. U. Hassan, M. H. Leitch // J. Agron. Crop Sci. – 2001. – Vol. 187. – P. 83–87.
142. Heyland K. Пригодность вегетативных и генеративных признаков как критериев отбора с целью одновременного повышения содержания масла и выхода волокна у льна / K. Heyland, R. Hemker // Bodenkultur, 1991. – Vol. 42,

№.1. – P. 45–46.

143. Kamthan K. P. Independent genetic resistance to wilt and rust in linseed / K. P. Kamthan, D. P. Misra, A. K. Shukla // Indian J. Agr. Sci. – 1981.– Vol. 51, № 8. – P. 556–558.
144. Kapoor C. J. Genetic parameters and associations among yield components in linseed (*Linum usitatissimum* L.) / C. J. Kapoor, B. K. Chawla // Madras Agr. J. – 1983. – Vol. 70, № 6. – P. 401–403.
145. Khan M. A. Adaptation to heterogeneous environments. Phenotypic plasticity in response to spacing in *Linum* / M. A. Khan, A. D. Bradshaw // Australian J. Agric. Res. – 1976. – № 27 (4). – P. 519–531.
146. Khan M. A. Adaptation to heterogeneous environments. The inheritance of response to spacing in flax and linseed (*Linum usitatissimum* L.) / M. A. Khan, J. O. Antonovics, A. P. Bradshaw // Australian J. Agric. Res. – 1976. – № 27 (5). – P. 649–659.
147. Mahto R. N. Stability study for seed yield and yield attributed in linseed under rainfed condition / R. N. Mahto, R. K. Thakur // [The Madras Agricultural Journal](#). – 2002. – Vol. 87, № 7–9. – P. 459–461.
148. Mahto J. L. Genetic diversity and stability in linseed / J. L. Mahto, S. N. Singh // Gujarat Agr. Univ. Res. J. – 1996. – Vol. 22, № 1. – P. 14–18.
149. Moraghan J. Soil Factors Affecting Flax Growth / J. Moraghan // Proc. the 54th Flax Institute of the United States (Fargo, ND, January 30-31, 1992). – Fargo, ND, 1992. – P. 144–152.
150. Muhammad Akbar, Noorul Islam Khan and Khalid Mahmood Sabir. Correlation and path coefficient studies in linseed / OnLine J. Biol. Scie. – 2001. – Vol. 1(6). – P. 446–447.
151. Muduli K. C. Characters association and path coefficient analysis in linseed (*Linum usitatissimum* L.) / K. C. Muduli, M. C. Patnaick // ORISSA J. Agric. Res. India. – 1994. – Vol. 7. – P. 5–11.
152. Murty B. R. Diallel and partial diallel analysis of some yield factors in *Linum usitatissimum* / B. R. Murty, V. C. Arunachalam, I. J. Anand // Heredity 1.–

1967. – P. 35–41.
153. Ntiamoah C. Inheritance of elevated palmitic acid in flax and its relationship to low linolenic acid / C. Ntiamoah, G. Rowland, D. Taylor // Crop Sci. – 1995. – Vol. 35. – P. 148–152.
154. Patil V. D. Studies on interrelationships between yield and yield components in intervarietal crosses of linseed (*Linum usitatissimum* L.) / V. D. Patil, P. R. Chopde, V. G. Makne // Acta agron. hung. – 1986. – Vol. 35, (1–2). – P. 129–132.
155. Rosenberg L. Len a conopi / L. Rosenberg. – 1980. – №.18. – P. 67–73.
156. Rozhmina T. A. Study of National Russian flax collections of VNIIL / T. A. Rozhmina, A. A. Zhuchenko // Bast Fibrous plants today and tomorrow. – Russia, 1998. – P. 50–55.
157. Saharan G. S. Genetic basis of variation in linseed (*Linum usitassimum* L.) cultivars / G. S. Saharan, B. M. Singh // Phyt.2. – 1987. – Vol. 118, №.1. – P. 27–31.
158. Seetharam A. Interspecific hybridization in Linum / A. Seetharam // Euphytica. – 1972. – Vol. 21. – P. 489–495.
159. Singh K. P. The Ind. Journ. of Agric Sci / K. P. Singh, H. G. Singh. // Indian Journal of Agricultural Sciences. – 1979. – Vol. 49, №.8. – P. 573–578.
160. Singh K. P. Combining ability analysis for quantitative traits in linseed / K. P. Singh, H. G. Singh // Indian Journal of Agricultural Sciences. – 1980. – Vol. 50, № 9. – P. 356–361.
161. Singh N. C. Genetic analysis of yield and yield contributing characters in linseed using linex tester analysis / N. C. Singh, S. P. Singh, C. B. Singh // Indian Journal of Agricultural Sciences. – 1981. – Vol. 51, № 10. – P. 483–488.
162. Singh N. Heritability and genetic advance in linseed (*Linum usitatissimum* L.) / N. Singh, N. Dikshit // Indian J. Agr. Sci. – 1988. – Vol. 58, № 17. – P. 552–553.
163. Tyson H. Analysis of the relationship between flower color and degree of side branching in crosses between flax genotypes and genotrophs / H. Tyson, M.

Fieldes // Genome. – 1982. – Vol. 24, № 4. – P. 367–373.

164. Tyson H. The interaction of variety and environment in flax trials / H. Tyson, N. Bradner // Canad. J. Pl. Sci. – 1967. – № 47. – P. 441–447.
165. Zimmerman L. N. The relationship of a dwarf internode gene to several important agronomic characters in castor-beans / L. N. Zimmerman // Agr. J. – 1957. – Vol. 49, № 5. – P. 251–254.