

УДК 633.521:631.527

**Г. М. ДОРОТА**, науковий співробітник

**А. М. ШУВАР**, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Пустомитівського р-ну

Львівської обл., 81115, e-mail: gannadorota@gmail.com

## **ВИВЧЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ ТА ЛЬОНУ-МЕЖЕУМКУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО**

*Подано результати досліджень з вивчення низки сортозразків льону колекційного розсадника. На підставі отриманих даних виділено цінний вихідний матеріал серед сортів вітчизняної та зарубіжної селекції.*

**Ключові слова:** льон-довгунець, льон-межеумок, вихідний матеріал, сортозразок, розсадник.

© Дорота Г. М., Шувар А. М., 2017

**Вступ.** У Західному регіоні України льон-довгунець залишається основною технічною культурою, оскільки помірний клімат та ґрунтові умови є сприятливими для його вирощування, але цей різновид поступається сортам олійного напрямку за насінневою продуктивністю. Останніми роками на ринку з'являються потужні споживачі насіння, які по-новому бачать питання сортозаміни та сортооновлення. Основний інтерес для них представляють насіннєві урожайні сорти з комплексом господарсько цінних ознак. Для новіших сортів характерною є вища продуктивність та віддача в початковий період їх використання [1, 4].

У підвищенні врожаю льону значну роль відіграють високоврожайні, стійкі до хвороб та вилягання сорти, пристосовані до вирощування в умовах Західного регіону. ІСГ Карпатського регіону НААН понад півстоліття виконує селекційну програму з льоном-довгунцем, пріоритетними напрямами якої є селекція на високу продуктивність волокна, насіння, комплексний імунітет та стійкість до вилягання в поєднанні зі стабільністю ознак якості волокна та продуктивності. Її виконання можливе тільки за умови повноцінного використання наявного банку генетичних ресурсів.

Вагомою у дослідженнях цього напрямку є наявність сортозразків світової колекції, цінних ліній та сортів власної селекції, що дозволяє виділити кращі зразки як за окремими ознаками, так і за комплексом показників.

Мета роботи – різнобічно оцінити досліджувані селекційні номери льону за параметрами якості продукції, продуктивності, зокрема урожайності насіння та її стабільності за роками в умовах Лісостепу Західного.

**Матеріали і методи.** Дослідження з льоном проводили в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу Західного на полях Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН після зернових попередників у п'ятипільній сівозміні лабораторії рослинництва, що розміщена в с. Ставчани на сірому лісовому типі ґрунту з такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюрніним) – 1,15–1,33 %, рН солової витяжки – 5,7–5,9, легкогідролізованого азоту (за Тюрніним – Коновою) – 6,44–7,28, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 10,0–10,6, обмінного калію (за Кірсановим) – 7,5–9,8 мг на 100 г ґрунту. Рельєф дослідних ділянок в основному рівнинний. Агротехніка вирощування культури – загальноприйнята для вказаної зони. Попередник – озимі зернові культури. Сівбу проводили у загальновизначені терміни для зони Лісостепу Західного (I–II декада квітня). Догляд за посівом полягав в обприскуванні рослин льону у

фазі “ялинка” інсектицидом карате зеон 050 CS, мк.с. (0,15 л/га), враховуючи ЕПШ (економічний поріг шкідливості), та боротьбі з дводольними і злаковими бур’янами сумішшю гербіцидів агрітокс, в. р. (1,0 л/га) + фюзілат форте, к. е. (1,8 л/га).

Дослідну роботу з льоном проводили лабораторно-польовим методом відповідно до методичних рекомендацій [2, 5, 17, 18, 23, 33, 36] з метою виділення вихідних форм з високими показниками продуктивності насіння доброї якості, стабілізації певних ознак наявного селекційного матеріалу, стійкого до вилягання та хвороб, придатного до механізованого збирання.

У процесі роботи застосовували методи: теоретичні – для закладки дослідів, проведення аналізів, обчислення результатів; емпіричні – для спостережень, вимірювань, порівняння; експериментальні – проведення фенологічних спостережень, вивчення біологічних особливостей, визначення продуктивності; статистичні – обчислення достовірності результатів.

Вегетаційний 2016 р. характеризувався коливаннями кількості опадів та температурного режиму. Температури першої декади квітня перевищували середньобогаторічну норму (6,1 °C) на 6,5 °C, що дозволило в ранні строки провести сівбу льону та отримати сходи в межах 8–10 діб. Запаси продуктивної вологи на цей період були високими і перевищували найменшу польову вологоємність на 16–30 %, це забезпечило добру схожість рослин, потужний ріст кореневої системи та формування елементів продуктивності.

Продуктивна волога в горизонті ґрунту 0–20 см становила 10,3–11,4 мм (фаза швидкого росту стебла), 28,1–34,4 мм (цвітіння), 30,1–32,0 мм (формування плодів), 20–40 см – відповідно 11,8–13,9; 29,3–39,2; 31,7–34,9 мм. Найбільший дефіцит продуктивної вологи відзначено при інтенсивному рості стебла у фазі бутонізації та ранньої жовтої стиглості. В інші фази росту і розвитку рослин запас вологи поповнювався за рахунок опадів.

**Результати та обговорення.** До складу колекції входять селекційні сорти, лінії, гібриди із 27 країн світу. Для різних екотипів наявного матеріалу характерними є специфічні господарсько цінні ознаки.

Наявний колекційний матеріал ІСГКР НААН нараховує 219 зразків льону культурного, або звичайного (*Linum usitatissimum* L.), що належать до різних екотипів: льону-довгунцю (*Linum usitatissimum elongate* L.), льону-межеумку, або проміжного (*Linum usitatissimum intermedia* L.), та льону-кучерявцю (*Linum usitatissimum humile* L.) [3, 7, 8, 12, 16, 26–29].

Кількість зразків у колекції льону, віднесених до вказаних різновидностей, наведено на рис. 1.

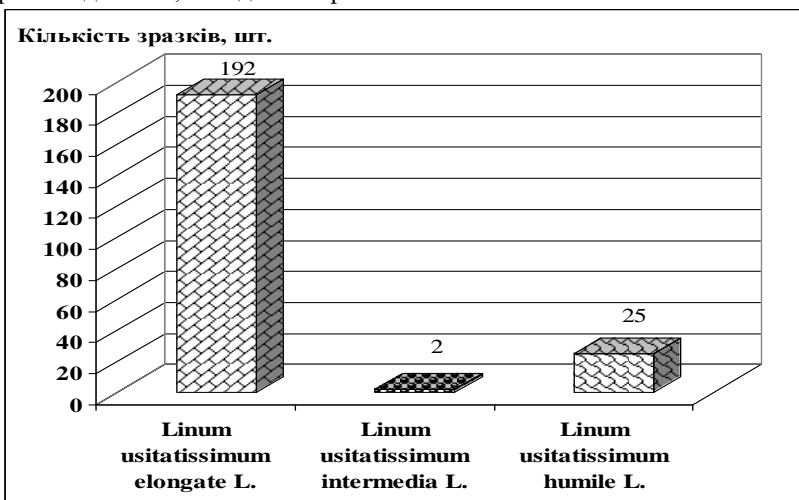


Рис. 1. Чисельність зразків льону за різновидностями у колекції

Льон-довгунець – це високорослі (60–125 см) одностеблові рослини (табл.) з вмістом волокна 19–32 %, які галузяться тільки у верхній частині стебла від 1–3 до 8–10 насінневими коробочками. Маса 1000 насінин – 3,5–5,5 г, в насінні міститься 35–40 % олії. Вирощують для виготовлення якісного волокна та насіння [6, 10, 13, 14, 19, 24, 30–32].

#### Основні ознаки груп льону олійного порівняно з льоном-довгунцем

Ознаки	Льон-межушок	Льон-кучерявець	Льон-довгунець
Маса 1000 насінин, г	до 6	до 8	до 5,5
Вміст олії в насінні, %	до 42	до 45	до 39
Гілкування стебла	менше	сильне	не галузиться
Кількість на рослині, шт.			
стебел	1–3	4–5	1
плодів	15–25	30–60	1–10
Висота рослин, см	50–75	30–50	60–125

Льон олійний охоплює дві групи – льон-межунок і льон кучерявець. Льон-кучерявець вирощують на насіння у країнах Середньої Азії та Кавказу. В Україні для одержання насіння в основному вирощують льон-межунок. Льон-кучерявець має на 20–50 шт./рослину більше насінневих коробочок, ніж льон-довгунець. Розгалуженість стебла та кількість коробочок залежать від умов вирощування і в широких межах змінюються. При загущенні посіву рослини можуть бути одностебловими з малою кількістю коробочок. Волокно в стеблах льону-кучерявцю грубе, одерев'яніле, непридатне для переробки у текстильній промисловості.

Льон-межунок займає проміжне місце між льоном-довгунцем і кучерявцем. Рослини одностеблові, рідше мають 2–3 стебла середньої висоти (50–75 см) з більш розвинутим, ніж у льону-довгунцю, суцвіттям та з більшою кількістю коробочок (15–25 шт.) на рослині. Маса 1000 насінин – 4,0–6,0 г, вміст волокна в стеблах низький (12–18 %), олії в насінні – високий (39–42 %). Льон-межунок порівняно з кучерявцем має більший попит, який пояснюється можливістю двостороннього використання. Культивують для отримання олії і виробництва грубого волокна [15, 20–22, 25, 35, 37].

Льон-кучерявець – низькорослі рослини (30–50 см) з сильно розгалуженими біля основи стеблами і великою кількістю коробочок (від 30 коробочок і більше). Маса 1000 насінин – 4,0–8,0 г. Вміст жиру становить 41–45 %. Напрямок використання – олійний [9, 11, 28, 29, 36].

Основним способом дослідження вихідного матеріалу є щорічне його порівняння за зазначеними показниками з кращими районованими сортами, якими в умовах Лісостепу Західного були Глінум (за продуктивністю) та Зоря-87 (за якістю волокна). Впродовж вегетаційного періоду працювали із 30 зразками льону вітчизняного і зарубіжного походження для відновлення схожості посівного матеріалу.

Тривалість вегетаційного періоду у представлених зразків у середньому за досліджуваний період від сівби до ранньої жовтої стиглості коливається в межах 101–106 діб. Рослини льону зазначених сортономерів сформували вищий врожай насіння та льоносоломи, проявили більшу стійкість до вилягання (5,0 бала) та осипання (4,5–5,0 бала).

Найвищу продуктивність льоносоломи (рис. 2) (800–900 г/м<sup>2</sup>) серед колекційного матеріалу відзначено у таких сортономерів: Thalasso, Київський-2, Чарівний, Русич. Урожайність льоносоломи у перелічених сортів на 0–100 г/м<sup>2</sup> (0–12,5 %) перевищувала сорт-стандарт Глінум, для якого рівень врожайності у 2016 р. становив 800 г/м<sup>2</sup>, для інших сортів цей показник коливався від 150 до 780 г/м<sup>2</sup>.

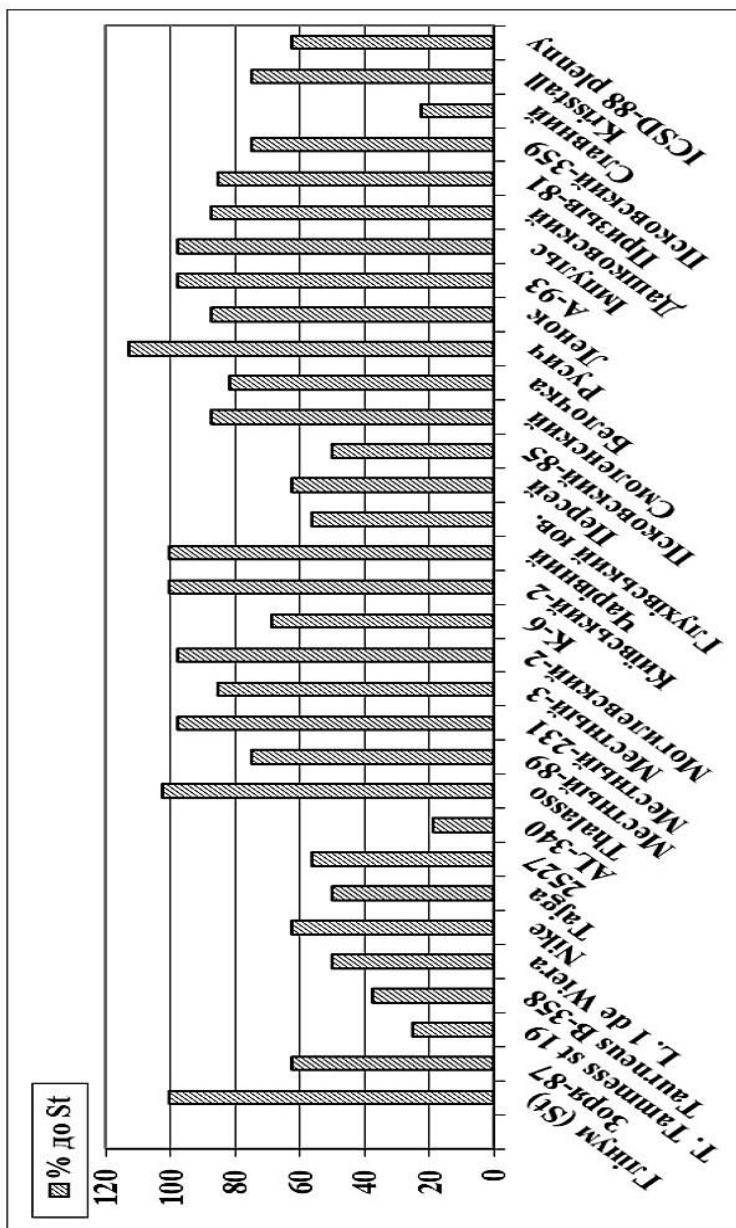


Рис. 2. Продуктивність льоносоломи колекційних зразків

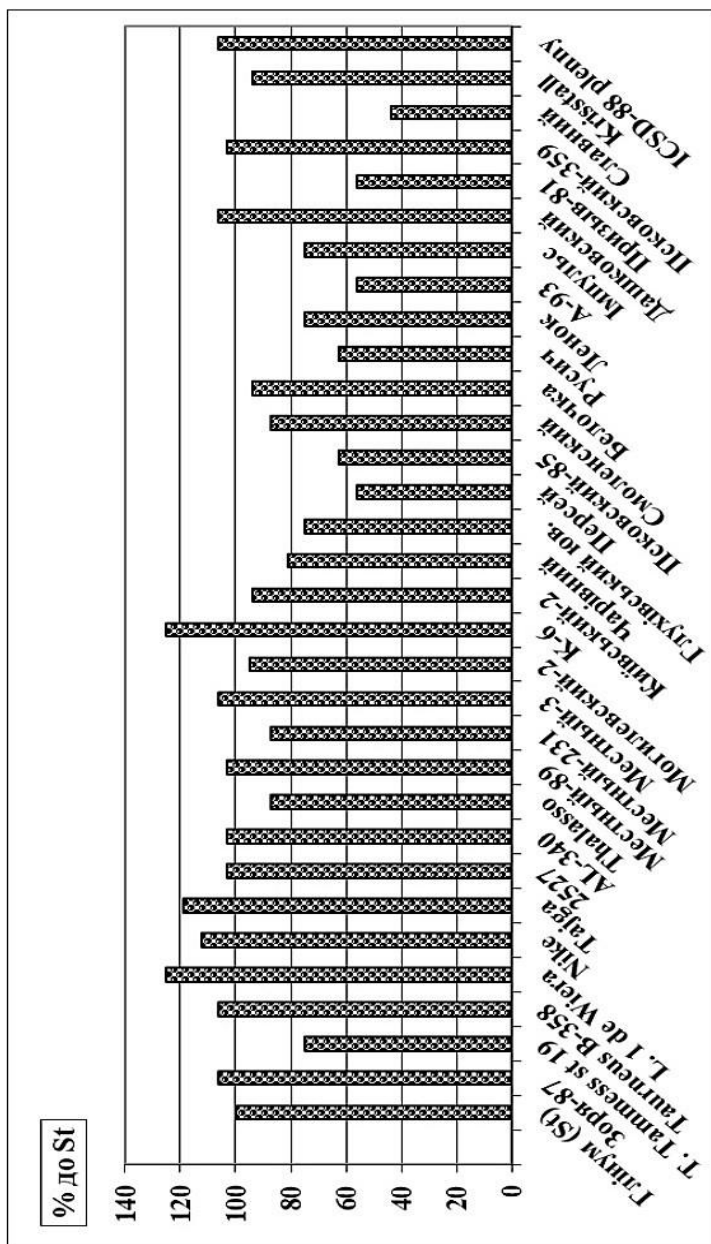


Рис. 3. Продуктивність насіння колекційних зразків льону

Високоврожайними за насінням (рис. 3) були 13 зразків: Зоря-87, Taurneus B-358, L. 1 de Wiera, Nike, Tajga, 2527, AL-340, Местный-89, Местный-3, К-6, Дашковский, Псковский-359, ICSD-88 plenny, у яких урожайність насіння на 5,0–40,0 г/м<sup>2</sup> (3,1–25,0 %) перевищувала сорт-стандарт Глілум (160 г/м<sup>2</sup>). Продуктивність насіння при цьому була в межах 165–200 г з ділянки.

Наведені показники продуктивності льоносоломи у зазначених сортономерів формувалися завдяки кращим елементам структури врожаю, зокрема більшій загальній та технічній висоті рослин, кількості коробочок на рослині.

Ознаки габітусу рослини є визначальними в селекції на високу продуктивність. Біологічною особливістю льону є повільний ріст на початкових етапах росту, маленька листкова пластинка та інтенсивне бічне гілкування. Висота рослин – генетична ознака, яка залежить від погодних чинників та умов вирощування. Найвищу загальну висоту рослин (78,1–84,5 см) серед колекційного матеріалу відзначено у сортономерів: Т. Tammess st 19, Местный-231, Смоленский, Дашковский, які за показниками структурного аналізу перевищували стандарт Глілум за загальною висотою на 0,6–7,0 см, для якого вона становила 77,5 см, для інших досліджуваних сортів коливалася від 76,7 см до 49,4 см. У перелічених сортозразків кількість коробочок на рослині – від 29,4 шт. у сорту Славний до 2,7 шт. у сорту Т. Tammess st 19. Технічна висота рослин льону у 2016 р. для сорту-стандарту Глілум становила 67,3 см, для досліджуваних сортів цей показник коливався від 25,0 см до 69,4 см при довжині китиці в межах 7,6–34,5 см [34].

**Висновки.** Спостереження за етапами органогенезу наявних сортозразків льону довгунцевої та межеумкової різновидностей показало, що в умовах Лісостепу Західного за сівби в більш ранні строки рослини льону проявляють більшу стійкість до абіотичних чинників (вилягання (5,0 бала) та осипання (4,5–5,0 бала)), формують вищий врожай насіння та льоносоломи. За результатами роботи з досліджуваними зразками у розсаднику вихідного матеріалу було виділено 13 джерел за продуктивністю насіння: Зоря-87, Taurneus B-358, L. 1 de Wiera, Nike, Tajga, 2527, AL-340, Местный-89, Местный-3, К-6, Дашковский, Псковский-359, ICSD-88 plenny, у яких урожайність насіння на 5,0–40,0 г/м<sup>2</sup> перевищувала сорт-стандарт Глілум. Найвищу продуктивність льоносоломи (на 0–100 г/м<sup>2</sup> вище від стандарту) серед колекційного матеріалу відзначено у чотирьох сортономерів: Thalasso, Київський-2, Чарівний, Русич, які в подальшій роботі рекомендовано використовувати як батьківські форми при схрещуванні.



### Список використаної літератури

1. Бодян Р. С. Урожай насіння сортів національної української колекції та міжвидових гібридів льону в умовах Північно-Східного Полісся України / Р. С. Бодян // Технічні культури в умовах сучасного аграрного виробництва : матеріали наук.-практ. конф. молодих вчених (Глухів, 30–31 жовт. 2013 р.) – Суми, 2016. – С. 20–23.
2. Використання генетичного потенціалу *Linum usitatissimum* у селекційній роботі / М. В. Слісарчук, В. П. Динник, О. М. Дрозд, О. Б. Лісовий // Вісник аграрної науки. – 2014. – № 10. – С. 47–50.
3. Довідник з льонарства / за ред. В. М. Євмінова. – К. : Урожай, 1980. – 120 с.
4. Домінська О. Я. Вплив факторів на розвиток льонарства в Україні / О. Я. Домінська // Агросвіт. – 2015. – № 7. – С. 13–19.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Изд. 5-е, перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Дрозд О. М. Продуктивність льону-довгунця / О. М. Дрозд // Вісник аграрної науки. – 2010. – № 2. – С. 25–26.
7. Кандиба Н. М. Ефективність доборів за сукупністю господарсько цінних ознак у рослин льону-довгунця / Н. М. Кандиба // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2011. – Вип. 4 (21). – С. 163–166.
8. Каталог української колекції льону / [Дорота Г. М., Шувар А. М., Терешко Р. В.]. – Львів-Оброшино : [Б. в.], 2014. – 31 с.
9. Ковалев М. М. Проблемы научного обеспечения льнопроизводства / М. М. Ковалев // Технические культуры. – 1991. – № 6. – С. 35–40.
10. Кожушко М. Механізація збирання льону-довгунця / М. Кожушко, Я. Ценюх // Техніка і технології АПК. – 2016. – № 9. – С. 6–12.
11. Левчук Г. М. Адаптаційні реакції в проростках льону низького за дії абіотичних стресових чинників / Г. М. Левчук, О. М. Войнович, В. О. Лях // Физиология и биохимия культурных растений. – 2012. – Т. 44, № 6. – С. 516–521.
12. Лен-долгунец. – М. : Сельхозгиз, 1957. – 576 с.
13. Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко. – Львів : Українські технології, 2006. – 730 с.

14. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В. В. Лихочвор. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 808 с.
15. Логінов М. Генетичний аналіз ознак рослин льону-довгунцю, які визначають його насінневу продуктивність / М. Логінов, Н. Кандиба // Вісник ЛДАУ : агрономія. – 2004. – № 8. – С. 326–332.
16. Льноводство / МСХ ССРСР, ВНИИ льна ; [Н. Г. Абрамов и др.]. – М. : ОГИЗ ; Сельхозгиз, 1949. – 384 с.
17. Методические указания по проведению полевых опытов со льном-долгунцом / [Б. С. Долгов и др.]. – Торжок : [Б. и.], 1978. – 74 с.
18. Методические указания по селекции льна-долгунца / [А. Р. Рогаш и др.]. – Торжок : [Б. и.], 1987. – 64 с.
19. Мирончук В. П. Урожайність льону-довгунця залежно від мінеральних добрив / В. П. Мирончук, О. М. Дрозд // Вісник аграрної науки. – 2011. – № 4. – С. 37–38.
20. Полякова І. О. Повернення слов'янської культури / І. О. Полякова // Хімія, агрономія, сервіс. – 2008. – № 5. – С. 17–18.
21. При селекції новітніх сортів олійного льону успішно використані генетичні джерела його якісних і кількісних ознак / М. Слісарчук, О. Динник, Т. Клименко, Ю. Вишнівська // Зерно і хліб. – 2014. – № 2. – С. 42–43.
22. Сай В. А. Технологія вирощування, збирання та первинної переробки льону олійного / В. А. Сай. – Луцьк : ЛНТУ, 2012. – 168 с.
23. Селекція та первинне насінництво льону-довгунця : метод. рек. / [М. І. Логінов та ін.] ; за ред. В. М. Кабанця. – Глухів : РВВ ГНПУ, 2010. – 50 с.
24. Скорченко А. Ф. Лубяные культуры – культуры будущего / А. Ф. Скорченко // 36. наук. пр. Інституту землеробства УААН. – 1998. – Вип. 1. – С. 23–25.
25. Слісарчук М. Новий давній знайомий льон олійний / М. Слісарчук, І. Брагінець // Зерно. – 2011. – № 3. – С. 98–100.
26. Соловьєв А. Я. Льноводство : учебник для вузов / А. Я. Соловьєв. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1989. – 320 с.
27. Соляник О. С. Льон – високоприбуткова культура / О. С. Соляник, І. П. Мельник. – К. : Знання, 1975. – 48 с.
28. Справочник льновода / М. М. Труш, И. П. Сергеев, А. Н. Марченков ; сост. Труш М. М., Карпунин Ф. М. – М. : Агропромиздат, 1985. – 240 с.

29. Справочник льновода / [Н. Г. Коренский и др.] ; под ред. Старовойтова А. М. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн. : Ураджай, 1987. – 240 с.

30. Сучасні технології АПК. Вирощування основних сільськогосподарських культур : довідник / [В. В. Лихочвор та ін.]. – 2-ге вид., виправ., доп. – К. : Імпрес-Медія, 2011. – 144 с.

31. Технічні культури : підручник / [А. С. Малиновський та ін.] ; за ред. А. С. Малиновського. – Житомир : Видавництво ДВНЗ «Державний агроекологічний університет», 2007. – 305 с.

32. Технології виробництва продукції рослинництва / [С. П. Танчик та ін.]. – К. : Слово, 2008. – 1000 с.

33. Удосконалення техніки гібридизації льону олійного і льону-довгунцю при створенні нового вихідного матеріалу / М. В. Слісарчук, О. В. Динник, О. С. Вишнівська, Т. С. Клименко // Вісник аграрної науки. – 2014. – № 3. – С. 45–49.

34. Ходаніцька О. До питання вилягання льону / О. Ходаніцька, В. Ходаніцький // Пропозиція. – 2015. – № 12. – С. 78–84.

35. Чайка В. Г. Проблеми розвитку насінництва в умовах його комерціалізації / В. Г. Чайка, В. П. Коновалов // Зб. наук. пр. СГІ. – 2002. – Вип. 3 (43). – С. 104–110.

36. Шелестов Ю. В. Рослинництво з основами селекції і насінництва / Ю. В. Шелестов, Д. М. Алимов, А. П. Довбах. – К. : Вища шк., 1982. – 392 с.

37. Юник А. Особливості вирощування льону олійного / А. Юник // Пропозиція. – 2015. – № 11. – С. 76–80.

Отримано 26.09.2017