

УДК 631. 558; 633.85; 633.521

**Онюх Ю.М.***аспірант**кафедра інженерного та комп'ютерного  
забезпечення агропромислового комплексу  
Луцький національний технічний університет**Луцьк, Україна**E-mail: onyuh@gmail.com*

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ**

### ***Анотація***

*Вирощування льону олійного на території Західного Полісся має ряд особливостей, пов'язаних з нестабільними погодними умовами, які впливають на висоту стеблостою.*

*Метою досліджень було виявлення закономірностей впливу погодних умов на тривалість вегетаційного періоду льону олійного та адаптація технологічного процесу збирання і переробки стеблової частини врожаю залежно від фази стиглості культури.*

*Встановлено, що при високих температурних показниках зі зниженою вологістю повітря збирання врожаю зернозбиральним комбайном можливе у фазі ранньої жовтої стиглості після обробки посівів десикантами. У такому разі збільшуються терміни перетворення соломи в тресту. У випадках проявлення знижених температурних показників та високої вологості повітря, збирання врожаю можливе методом брання стебел з одночасним обмолотом верхівкової частини рослин зернозбиральним комбайном.*

***Ключові слова :*** *технологія, вирощування, льон олійний, стеблостій, треста, Західне Полісся, вегетаційний період, зернозбиральний комбайн, брання.*

**Вступ.** Льон олійний в Україні історично був культурою Півдня держави. Проте в останні роки відбувається розширення площ під його вирощування в інших регіонах. Динаміку зміни посівних площ льону олійного в Україні показано на рис.1 [1]. Зростання обсягів виробництва пов'язане з високою ринковою вартістю насіння на світовому ринку. Період дозрівання льону олійного дозволяє проводити збирання врожаю технічними засобами, призначеними для зернових культур.

В останні роки спостерігається тенденція до розширення посівних площ льону олійного в Україні також за рахунок території Західного Полісся. Проте, існує ряд особливостей, пов'язаних з вирощуванням культури в даній природно – кліматичній зоні. Так, значна висота стеблостою рослин, котра може сягати в окремі роки 80 см і більше, а також наявність у стеблах від 21 до 29 % короткого волокна, змушує аграріїв та науковців шукати нові технології збирання та переробки стеблової частини врожаю. Крім того, суттєвий вплив на технологічний процес збирання та якість отриманої сировини мають погодні умови, котрі можуть суттєво відрізнятись впродовж декількох років. Можливість адаптувати технологію збирання врожаю до погодних умов вегетаційного періоду та фази стиглості врожаю підвищить рентабельність виробництва льону олійного та дасть можливість зберегти якісні показники всіх продуктивних частин рослин.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вченими і дослідниками сьогодні широко вивчаються сортові особливості льону олійного та технології їх обробітку [2, 3, 6]. Було доведено наявність у стеблах льону олійного короткого волокна вздовж всього стебла, яке значно ускладнює процес збирання врожаю насіння [3, 4].

Способи збирання льону олійного залежать від погодних умов на момент дозрівання насінневої частини врожаю. При застосуванні десикантів на територіях Львівської області льон олійний намагаються збирати прямим комбайнуванням у фазі ранньої жовтої стиглості. Передбачити погодні умови у період досягання насіння льону олійного практично неможливо. Тому пряме комбайнування стає проблемним при розтягуванні строків збирання через високу вологість стебел, яка стає причиною складності роботи сегментно-пальцевих різальних апаратів.

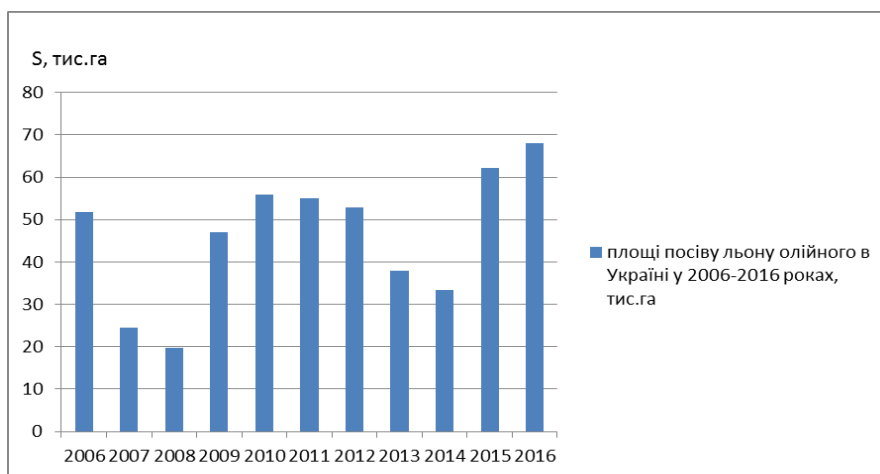


Рис. 1. Зміна посівних площ льону олійного в Україні в 2006-2016р.

**Метою** досліджень, які тривали у 2015–2017 роках, було виявлення закономірностей впливу погодних умов на тривалість вегетаційного періоду льону олійного та на адаптацію технологічного процесу збирання і переробки стеблової частини врожаю до умов вирощування.

**Методологія досліджень.** Дослідні ділянки було закладено на базі Волинської державної сільськогосподарської дослідної станції в с. Рокині і в приватному господарстві с. Остріїв Рівненської області. Досліджувались сорти Айсберг, Лірина, Орфей, Південна ніч, Сонечни. Насіння, використане для сівби, відповідало вимогам ДСТУ 2240-93 “Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови”. Господарська придатність знаходилась в межах 94,0-98,0%, ураженість хворобами – 8,2%, тобто насіння в усі роки проведення досліджень відповідало першому класу стандарту якості. В період вирощування проводилась обробка посівів гербіцидами «Агрітокс» - 0,7 л/га (проти дводольних бур'янів) та «Арамо» - 2,0 л/га (проти злакових бур'янів). Обробіток землі загальноприйнятий для зони. Попередники - озимі зернові культури. Спосіб сівби рядковий, ширина міжрядь 15 см. Норма висіву 7 млн. схожих насінин на га. Добрива вносили згідно схеми  $N_{45}P_{60}K_{90}$ . Характеристика ґрунтів на дослідних ділянках наведена в таблиці 1. На рис. 2 показано стеблостій льону олійного у різних фазах розвитку.

Крім того, велись постійні спостереження за виробничими полями агрофірми «Лугове» у Львівській області, де під льон олійний сорту Лірина відводились площі від 500 до 750 га. Так, в сезоні 2016 року засіяли льоном олійним сорту Лірина площу 750 га. Висівали льон в першій декаді квітня, норма висіву становила 50кг/ га. Культура - попередник кукурудза. Ґрунти лужні, рН 8. У 2017 році під культуру відвели 500 га. Внаслідок рясних опадів висівали льон в третій декаді квітня. Ґрунти лужні, рН 7.2-7.8.



Рис. 2. Стеблостій льону олійного у різних фазах розвитку

Таблиця 1. Агрохімічні показники ґрунту дослідних ділянок

Назва населеного пункту	Тип ґрунту	рН	Вміст поживних речовин			
			Гумусу %	Азоту, мг/100г ґрунту	Фосфору, мг/100г ґрунту	Калію, мг/100г ґрунту
с. Рокині	Дерново-середньоопідзолистий глеювато - супіщаний	5,6-5,8	1,3-1,5	7,42-7,45	15,4-15,6	9,2-9,5
с. Остріїв	Чорнозем опідзолений	6,5-6,7	1,6-1,8	9,4-9,6	34,7-34,8	14,2-14,5

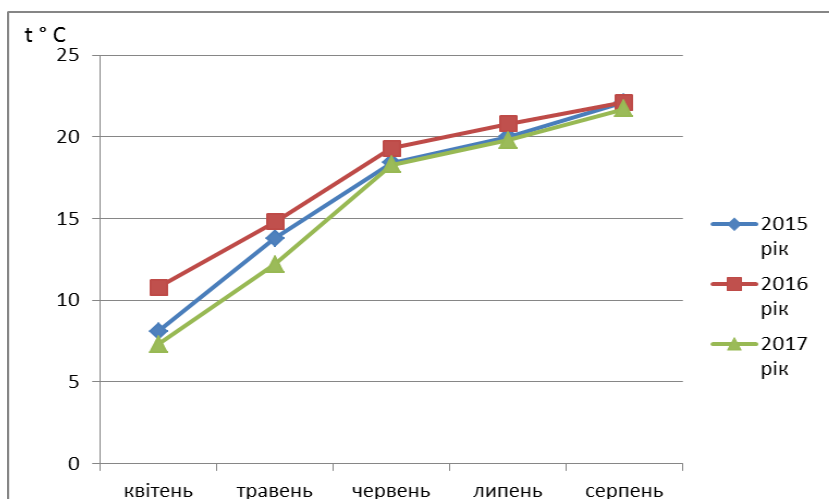
**Результати.** Слід зазначити, що вирішальним фактором впливу на отриманий кінцевий результат врожайності насінневої та стеблової частини врожаю стали погодні умови. Середньомісячні показники температури повітря та кількості опадів у вегетаційні періоди досліджуваних років на територіях розміщення дослідних ділянок наведені на рис.3 та рис.4 відповідно.

Гідротермічні умови у роки проведення досліджень (2015-2017 рр.) помітно відрізнялись як між собою, так і від середніх багаторічних даних.

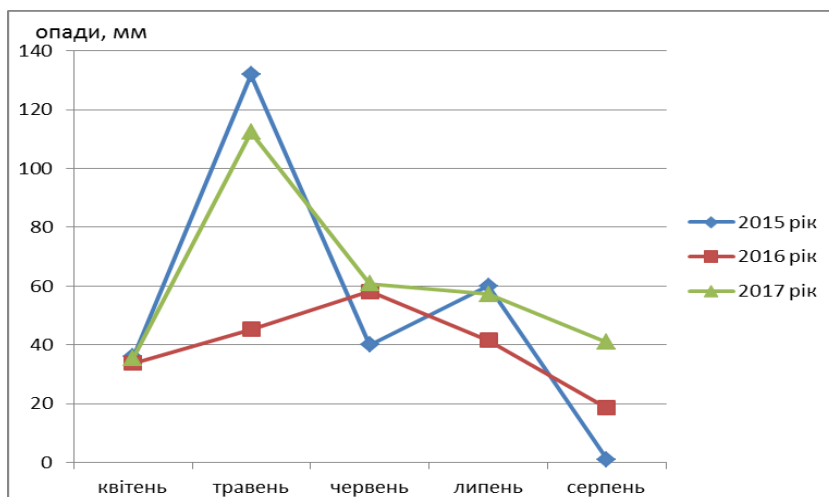
Так, гідротермічний режим вегетаційного періоду 2015 року характеризувався вкрай нерівномірним розподілом опадів протягом вегетаційного періоду та підвищеними, порівняно із середніми багаторічними показниками, температурами повітря. У червні-липні, під час інтенсивного росту та розвитку рослин льону олійного (фаза бутонізації та цвітіння) випала недостатня кількість опадів, що негативно позначилося на формуванні урожайності культури. Вегетаційний період тривав 90 днів. Період перетворення соломи в тресту тривав близько 20 днів.

2016 рік характеризувався надмірною посушливістю та високими температурними показниками впродовж всього вегетаційного періоду. Внаслідок цього висота стеблостою рослин всіх досліджуваних сортів знизилась в середньому на 10-12см порівняно з 2015 роком. Відсутність опадів в кінці вегетації полегшила процес збирання врожаю насіння, проте вилежування трести тривало до кінця вересня.

Наступний, 2017 рік відрізнявся надмірною кількістю опадів та зниженими температурними показниками практично до фази зеленої стиглості. Це стало причиною вповільнення росту рослин, спричинило сильне гілкування стебел. В середньому висота стеблостою знизилась на 20 см, порівняно з 2016 роком, при цьому врожайність насіння залишилась на рівні попередніх років. Кінець вегетаційного періоду відзначився підвищенням температурних показників, проте високий рівень опадів унеможливив процес збирання врожаю аж до кінця серпня. Підвищена вологість повітря ускладнила процес обмолоту насіння, водночас стеблостій перетворився на тресту на корені.



**Рис. 3. Середньомісячні температурні показники вегетаційних періодів льону олійного 2015-2017 років**



**Рис. 4. Показники середньомісячної кількості опадів у вегетаційні періоди льону олійного в 2015-2017 роках**

Спостереження за збиранням врожаю агрофірмою «Лугове» вказують на складності роботи, пов'язані саме з погодними особливостями. Так, у 2016 році, рис. 5, внаслідок засухи і спеки вдалось зібрати насіння з врожайністю 1,8 т/га у фазі ранньої жовтої стиглості рослин після десикації посівів препаратом Реглон. Збір проводили зернозбиральним комбайном KLAAS Lexion770, котрий працює зі швидкістю 5км/год, ширина жатки становить 12,5 м. Висота стерні 15-17 см. Проте вилежування соломи у валках, вологість якої становила 12% на момент збирання, не сприяло перетворюванню її у тресту до кінця вересня. У першій декаді жовтня почались рясні дощі і різке похолодання, зібрати з поля стеблову частину врожаю стало неможливо. Льонотреста залишалась на полі у валках до середини листопада. Вона набула темного забарвлення та

запаху прілості, отже втратила якісні показники. Підприємству «Лугове» довелося зібрати тресту у рулони та утилізувати її шляхом спалювання.



**Рис. 5. Збір врожаю льону олійного у 2016 році**



**Рис. 6. Збір врожаю льону олійного у 2017 році**

У 2017 році внаслідок низьких температур та рясних опадів дозрівання льону олійного тривало до кінця серпня, що на місяць затягло строки збирання врожаю. Стеблова частина практично перетворилась в тресту на корені. Збиранню насіння постійно перешкоджала висока вологість повітря, оскільки коробочки не руйнувались при обмолочуванні, рис. 6.

Спостереження за дослідними ділянками та виробничими полями вказують на неможливість застосування універсальної технології збирання врожаю льону олійного внаслідок суттєвих відмінностей погодних умов у різні роки. Тому запропоновано схему адаптованої технології збирання льону олійного, рис. 7.

У такому випадку стеблову частину льону зрізують або беруть залежно від фази стиглості стеблостою, відділяють насінневу частину та руйнують стебла шляхом механічної обробки, видаляють кострицю. Якщо волокнистий матеріал зрілий, то його формують у рулони і транспортують до місця отримання однотипного волокна. Якщо зруйновані стебла знаходились у фазі ранньої жовтої стиглості, то їх вкладають у валки для вилежування. Після вилежування та дозрівання волокнистого матеріалу до фази повної стиглості за допомогою додаткових технічних засобів здійснюють формування рулонів з наступним транспортуванням їх до місця отримання однотипного волокна. Таким чином, усі технологічні операції, окрім формування рулону з валків після вилежування та транспортування їх до місця отримання однотипного волокна можуть виконуватись зернозбиральним комбайном. Реалізація запропонованої технології отримання однотипного волокнистого матеріалу з льону олійного дозволить зменшити

втрати волокна, знизити енерговитрати на процес, максимально зібрати усі складові вирощеного врожаю.

Для реалізації схеми, представленої на рис 1.6 слід спрямувати новий підхід у технології збирання на створення технічного засобу на базі зернозбирального комбайна. Основним змінним робочим органом зернозбирального комбайна має бути бральний апарат вальцевого типу.

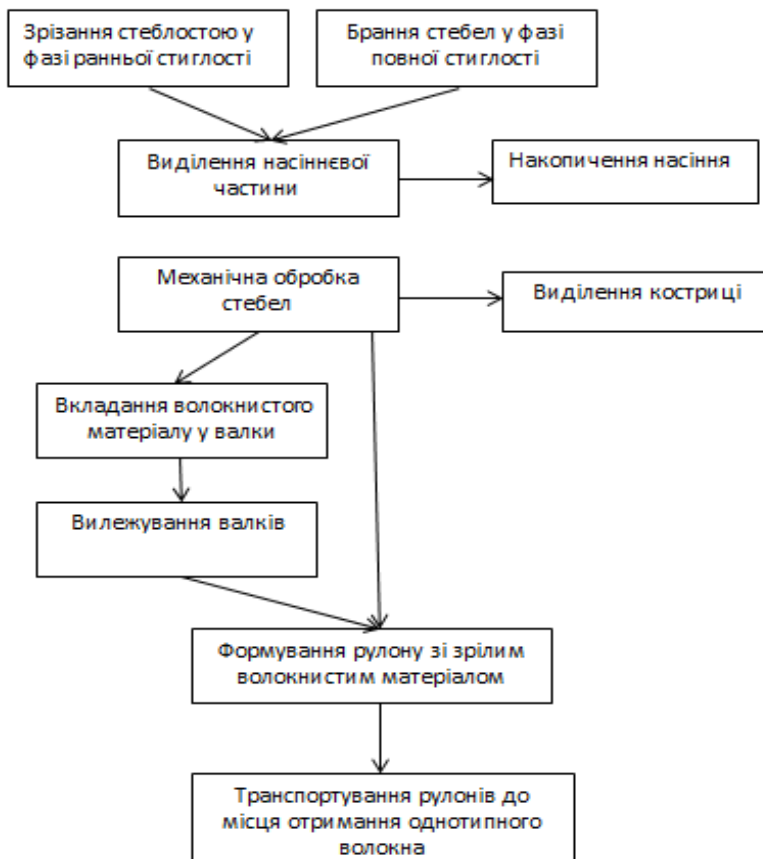


Рис. 7. Структурна схема технологічного процесу збирання льону олійного

**Висновки і перспективи.** У природно – кліматичній зоні Західного Полісся льон олійний дає врожай насіння в межах 1,7-2,3 т/га. Водночас, висота стеблостою сягає 80 см і більше, вміст короткого волокна у тресті складає 21-29 %. Проте існують особливості вирощування культури, пов'язані зі значними відмінностями погодних умов у різні роки, які здійснюють беззаперечний вплив на процес збирання та переробки всіх складових частин врожаю льону олійного та якість кінцевого продукту. Технологію збирання насіння прямим комбайнуванням за допомогою зернозбирального комбайна не можна вважати універсальною для зони Західного Полісся. Її застосування доречно у сприятливі роки у фазі ранньої жовтої стиглості після обробки посівів десикантом. В роки з підвищеним рівнем опадів доцільно застосовувати збір врожаю бранням стебел з одночасним обмолотом верхівкової частини рослин.

### Список використаних джерел

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва : Колос, 1985. 352 с.
2. Шеремет Ю.В., В.Г. Дідора, С.Б. Шваб Сортові особливості технології вирощування льону олійного в умовах Полісся України. *Луб'яни та технічні культури*. 2013. 3(8). С. 102-106.
3. Дмитренко Т. Ф. Особливості росту і розвитку олійних та довгунцевого типів льону в ґрунтово - кліматичних умовах Поліської зони. *Збірник наукових праць Інституту луб'яних культур*. 2009. № 5. С. 106–113.
4. В. А. Сай, В. Ф. Дідух, І. В. Тараймович. Перспективи вирощування льону олійного на Волині. *Легка промисловість*. 2009. № 3. С. 10-11.
5. Державна служба статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення 01.10.2017).
6. В.Ф. Дідух, І.В. Тараймович, Ю.М. Онюх Дослідження умов вирощування льону олійного. *Сільськогосподарські машини*. 2016. № 34. С. 104-110.

Дата надходження статті до редакції : 10.10.2017

Рецензування 08.11.2017 Прийняття в друк 14.12.2017

**Oniukh Yu.M.**

*Postgraduate, Department of engineering and computer support  
of the agro-industrial complex  
Machine-building Faculty  
Lutsk National Technical University  
Lutsk, Ukraine  
E-mail: onyuh@gmail.com*

## OIL FLAX GROWING FEATURES IN WESTERN POLISSYA CONDITIONS

### Abstract

*The cultivation of flaxseed oil on the territory of Western Polissya has a number of features related to the height of the stem and unstable weather conditions. The purpose of the research was to determine the patterns of weather conditions influence on the duration of oil flax growing season and adaptation of the technological process of harvesting and processing of the stem portion of the crop, depending on the phase of culture's ripeness. At high temperature parameters with low humidity, harvesting with a grain harvester is possible in the phase of early yellow maturity after the processing of desiccant. At the same time, the term transformation of straw into a treated fibres increases. In growing season with reduced temperature and high humidity harvesting should be carried out by the method of pulling stems with simultaneous cutting of apical part of plants with a combine harvester.*

**Keywords:** *technology, cultivation, oil flax, stebulosta, stalks, treated fibres, western Polissya, vegetation period, grain harvester, pulling.*

### References

1. Dospheov B. A. (1985). *Metodyka polevogo opyta* [Methods of field experiment]. Moscow : Kolos. [in Russ.]
2. Sheremet, Yu. V., Didora, V. G., & Shvad, S. B. (2013). *Sortovi osoblyvosti tehnologii vyroshchuvania lyonu olynogo v umovah Polisia Ukrainy* [Varietal features of flaxseed oil cultivating technologies under Polysya of Ukraine conditions]. *Lubiani ta tehnicni kultury* [Bast and technical crops] [in Ukr.]
3. Dmytrenko, T. F. (2009). *Osoblyvosti rostu oliynyh ta dovguncevogo typu lyonu v gruntovo – klimatychnyh umovah Poliskoyi zony* [Peculiarities of growth of oil- and long fiber-form of flax under Polissya soil-climatic conditions]. *Zbirnyk naukovykh prac Instytutu lubianykh kultur* [Institute of bast crops scientific works collection]. Sumy, 5, 106-113.
4. Say, V. A., Didukh, V. F., & Taraymovych, Ir. V. (2009). *Perspektyvy vyroshchuvania lyonu*



*oliynogo na Volyni* [Flaxseed oil growing in Volyn prospects]. *Legka promyslovist* [Light industry], 3, 10-11. [in Ukr.]

5. State Statistics Service of Ukraine Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukr.]

6. Didukh, V. F., Taraymovych, Ir. V., & Onyuh, Yu. M. (2016) *Doslidgenia umov vyroshchuvania lionu oliynogo* [Conditions of oil flax growing investigation]. *Silskogospodarski mashyny* [Agricultural machinery], 34, 104-110. [in Ukr.]

*Received: October 10, 2017*

*Revision: November 8, 2017 Accepted: December 14, 2017*