

Ю. М. Сафонов,
докторант, Херсонський національний технічний університет

ЕКОНОМІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТЕКСИЛЬНОЇ ГАЛУЗІ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

У статті розглядаються актуальні проблеми текстильної промисловості, надається економічна оцінка вирощування і переробки льону в Україні; відтворено методику відродження льоносировинної бази України.

The article deals with current problems of the textile industry provided economic evaluation of flax growing and processing in Ukraine played revival technique lonosirovynnoyi base of Ukraine. Keywords: economic justification, extractive industry, kudryash flax, the textile industry.

Ключові слова: економічна обґрунтованість, сировинний комплекс, льон-кудряш, текстильна промисловість.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Проблемам вітчизняних галузей із вирощування і переробки льону присвячені публікації і наукові розробки вчених Інституту луб'яних культур, Інституту олійних культур, Луцького і Херсонського національних технічних університетів, Київського національного університету технологій та дизайну [1; 4]. У них проведено глибокий аналіз стану справ у льонарстві, обґрунтовані можливі напрямки його розвитку.

Серед характерних явищ у цих галузях відзначається позитивна динаміка у сфері вирощування льону-кудряшу (олійного). Зберігається стала тенденція до збільшення його посівних площ із 9,3 тис. га у 2002 році до 48,8 тис. га під урожай 2009 року. Це не надто значні обсяги з огляду на обсяги його вирощування в Україні, наприклад, у 1980-х роках. Однак вони заслуговують на особливу увагу й досконалий аналіз як із сторони науковців, так із аграріїв-практиків. Пояснюється це високою потенційною економічною ефективністю цієї сільськогосподарської культури. Тенденції у розвитку посівів льону олійного можуть стати поштовхом й у відродженні льонарства в Україні взагалі.

Волокно льону олійного спрямовується на виготовлення пульпи та паперу з неї, а також виробництва нетканих матеріалів різного призначення та армування конструкційних полімерних матеріалів для автомобільної, авіаційної та інших галузей промисловості. З цією метою використовують також волокнисті відходи переробки льону-довгунця.

У Західній Канаді льон олійний традиційно культивується на 700—800 тис. га. Щорічний урожай соломи льону олійного становить близько 1 млн т, і тільки 15—20 % цієї соломи використовується у виробництві, головним чином, для виготовлення цигаркового паперу. Фабрики із виготовлення пульпи та паперу розміщені у штатах Північна Кароліна та Нью Джерсі (США). Останнім часом нові підприємства почали здійснювати модифікацію волокна льону олійного для виробництва промислової продукції. Волокно використовують як сировину для виробництва нетканих матеріалів, для виготовлення армованих волоконном полімерних композиційних матеріалів та волокнистих плит

Фінляндія та Німеччина виготовляє конструкційні матеріали, армовані лляним волокном. Північна Америка почала застосовувати композиції з натуральних волокон. Компанія "Кембридж Індастрі" організувала

виробництво автоматичних поточних ліній, виготовляючи "сандвічі" з нетканого полотна натуральних волокон (льон олійний, пенька, джут) з прошарками із поліуретанової піни. Продукція цих поточних ліній — панелі із композитів, включаючи волокно олійного льону, — має відповідні гігієнічні властивості, придатна для використання у виробі та інших виробничих процесів. Каркасні неткані полотна з волокна льону олійного у поєднанні з іншими матеріалами, такими як волокна поліпропілену, поліестеру, бавовни, шерсті тощо, можуть бути використані для ізоляції, фільтрації у олійному та сироварному виробництві, для захисту від ерозії ґрунту у садівництві та ін.

Волокно, одержане за технологією Римського дослідницького центру (IPZS), після ензимної обробки, віджимання, активного теплового вентилявання та кардочесання використовують для виробництва композиційних матеріалів, а кострицю — для виробництва плит (рис. 1).

Луб'яне волокно має високу міцність, але містить дуже велику кількість костриці та сукупність тканин, що мають властивість порівняно швидко загинуватися на повітрі, тому його доцільно використовувати у виробі, де ця властивість або не може проявитися, або не є шкідливою.

Важливим напрямом використання волокна льону олійного є виробництво нетканих матеріалів. У світі є великий досвід виготовлення нетканих матеріалів із різних волокнистих відходів та низькосортного волокна льону-довгунця. Виготовлення нетканих матеріалів із волокна льону-довгунця передбачає використання відходів тіпання та коротке волокно після обробки на волокновіддільній машині ВМ-1.

Характеристику міцності волокна застосовуваного для армування наведено в табл. 1.

Технологія виробництва нетканих матеріалів із волокна льону олійного в Україні не розроблена. Але досвід різних країн із застосування лляних волокон із льону олійного для одержання нетканих матеріалів може бути перенесений у вітчизняне виробництво нових нетканих матеріалів.

При виділенні лубу та волокна

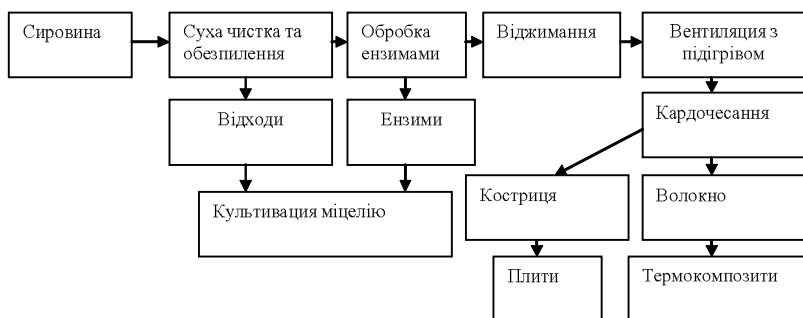


Рис. 1. Схема переробки соломи льону олійного у плити та композиційні матеріали

Таблиця 1. Характеристика міцності волокна, застосовуваного для армування

Волокно	Щільність, г/см	Діаметр, мкм	Подовження при розриві, %	Модуль Е, %	Гранична міцність, г/текс	Вміст вологи, %	Допустима температура формування, °С
Бавовна	1,2	11-22	7	500	0,8	7	220 руйнівна
Льон	1,3	5-40	3	1840	1,3	7	
Джуг	1,5	8-30	2	1750	0,5	12	
Сізаль	1,45	8-40	2	2500	0,5	8	
Скло	2,55	5-24	2-5	3000	1	1	800
Вуглеродне	1,9	5-7	2	10000	10	1	1200

льону олійного для наступного використання одночасно отримується волокно — 10—18 % та значна кількість костриці — 82—90 %, яка також може ефективно використовуватися.

Пресуючи лляну кострицю у суміші з торф'яними крихтами, отримують брикети, які можна використовувати в якості палива для дачних осель, оранжерей та інших приміщень із пічним опаленням. Відомо, що з костриці отримують сорбенти — активоване вугілля, яке одержують із костриці після її карбонізації. Також костриця використовується для виробництва плит тепло- та звукоізоляційних, для меблевої промисловості та будівництва. Сьогодні виробництво таких плит є найбільш ефективним способом переробки лляної костриці.

Останнім часом розроблений метод виробництва кстроплит із високими теплоізоляційними властивостями, що дозволяє суттєво економити тепло у приміщеннях, побудованих з їх використанням. При цьому в якості в'язучого використовується не смоли, а клеючі складові самої костриці. Технології поглибленої переробки костриці доволі детально розроблені і впроваджені в Україні та за кордоном.

Таким чином, друга фракція, яка буде виділятися із стебел льону олійного — костриця, — як показує світовий та вітчизняний досвід, має широке застосування для виготовлення різних видів будівельних матеріалів, палива та меблевих виробів. Технології, які впроваджені у виробництво вищезазначених матеріалів із костриці льону-довгунця можуть бути успішно застосовані і для переробки костриці із льону олійного.

Проведений [1] аналіз існуючих технологій комплексного використання льону олійного дозволяє зробити висновок, що на сьогоднішній день у світі відомо досить багато напрямів комплексного використання льону олійного, внаслідок відкритих технологічних властивостей волокна, що дозволяє застосовувати його у багатьох галузях промисловості.

У наведеній роботі [1] на основі новітніх досягнень вітчизняних і зарубіжних вчених зроблено узагальнення областей комплексного використання льону олійного, щоб привернути увагу вітчизняних виробників на необхідність його комплексного застосування.

Європа та інші країни світу проявляють неабияку зацікавленість до питань комплексного використання льону олійного. Підвищений інтерес до культури льону олійного за кордоном змушує переглянути ставлення до неї в Україні, бо в саме цих країнах її використовують для виготовлення різних видів продукції у багатьох галузях промисловості. На основі величезного світового досвіду використання соломи льону олійного можна зробити висновок, що солома олійного льону є цінною целюлозовмісною сировиною, хоча на сьогодні вона залишається другорядним продуктом, проте, при відповідній переробці її можна використати для виготовлення різних товарів народного вжитку.

Отже, світовий досвід використання соломи олійного льону має широкий спектр застосування. В Україні льон олійний є споконвічною культурою, яку було невинувато забуто через соціально-політичні процеси, які відбувалися у нашій державі останні десятиліття. Сьогодні ситуація в Україні покращується. Спостерігається тенденція стрімкого збільшення його посівних площ, проте, на превеликий жаль, таку цінну культуру, як олійний льон, промисловість використовує не повною мірою.

Інтенсивно розвиваються посіви льону олійного у Канаді, де складають 811,5 тис. га, та у Індії — 930,00 тис. га, тобто майже мільйон гектарів. Посівні площі олійного льону у 1991 році представлені в табл. 2.

Багатий світовий досвід свідчить, що доцільно займатися питанням використання соломи олійного льону. Тому важливим і актуальним завданням нині є використання усього закладеного в рослині потенціалу: волокна, насіння та відходів у вигляді полови га костриці. Використанням соломи олійного льону досить широко переймаються у багатьох країнах світу.

У низці країн з успіхом використовують як лігніноцелюлозну сировину для виробництва високоякісного паперу (цигаркового та банкетного) волокно і навіть усю соломку олійного льону, що забезпечує збереження лісів.

Як свідчать досліді Центрального науково-дослідного інституту

комплексної автоматизації легкої промисловості Російської Федерації (м. Москва), волокно льону успішно можна використовувати і для одержання ефірів целюлози та усіх продуктів на її основі. Волокно олійного льону спрямовується на виготовлення пульпи та паперу з неї, а також виробництво нетканних матеріалів різного призначення та армування конструкційних полімерних матеріалів для автомобільної, авіаційної та інших галузей промисловості.

В Україні в останні роки посіви льону олійного також значно зростають, особливо в південному регіоні: Запорізькій, Херсонській, Миколаївській та Одеській областях. Так, якщо у 1999 році під льоном олійним було зайнято в Україні 26 тис. га, то у 2006 році — 38,9 тис. га (рис. 2).

Основними регіонами вирощування льону олійного в Україні є її південні регіони. Хоча є перспективи для його вирощування і в північних регіонах [4]. Для прикладу, наводяться дані щодо його виробництва у Херсонській області (табл. 2).

У 1995 р. західноканадські фермери засівали олійний льон на 856 тис. га, а на 97 тис. га — харчовий льон. Усього отримували 1250 тис. т соломки, 15% якої фірма "Ecusta Fibres Schweitzer Maudnit" спрямовує на виробництво спеціального цигаркового паперу. Дві інші фірми — "Duvafibrilne", "Caniva Scand Buir Insulation" теж розпочали застосовувати соломку олійного льону у виробництві. Оскільки волокно олійного льону є грубим, його не можна використовувати як пряжу. З нього отримують неткані матеріали (в основному для армування композиційних матеріалів). Економічний ефект становить від 1500 до 2000 дол. США за 1 т волокна, тоді як спалювання соломки у полі можливо лише оцінити у 500 — 400 дол. США за 1 т [3, с. 47].

США розпочинають закуповувати лляне волокно як промисловий матеріал у Канаді, яка сама закуповує деяку кількість соломки льону. Льон у Канаді вирощують на великих площах — здебільшого в Манітобі та Соскоівані. За сучасних умов посіви льону сконцентровані в Альберті, проте льон може зростати і в інших провінціях Канади. Переробка льону має водночас передбачати використання насіння та стебел (соломи). Нині дослідження з переробки соломки олійного льону в Канаді ведуться тільки в Альбертському університеті. У 1990—1991 роках волокно із стебел олійного льону використовували для виготовлення матів. Для запобігання ерозії ґрунту виготовляли мульчируючий продукт, який застосовували під час посіву олійного льону. У 1992—1993 роках робили плити із лляного волокна, ламіновані осиною, і використовували їх замість дерев'яних дощечок. У 1995—1996 роках продовжували дослідження з переробки лляного волокна. Фірмою "Дю-

рофібр" виготовлені голкопробивні неткані мати. В Італії, за даними Департаменту економіки, урожай соломи олійного льону в середньому становить 1,5—2,5 ц/га. У процесі жнив (зрізання соломи в 10 см від землі) середня довжина зрізаної соломи — 28,8 см, середня довжина залишеної стерні — 13 см. За технологією Римською дослідницького центру (IPZS), після ензимної обробки, віджимання, активного теплового вентилування та кардочесання, волокно застосовують для виробництва композиційних матеріалів, а костру для виготовлення плит.

Узагальнюючі дослідження нетекстильного використання волокна льону та конопель проводять у польському Інституті натуральних волокон (м. Познань) під керівництвом його директора Р. Козловсько-го.

Низку аналогічних досліджень виконують у Російській Федерації: Центральний науково-дослідний інститут комплексної автоматизації легкої промисловості (м. Москва), Науково-дослідний інститут нетканних матеріалів (м. Серпухів), Центральний науково-дослідний інститут бавовнопаперової промисловості (м. Москва) та ін.

Автори статті [3] підводять підсумок, що Європа та інші країни світу виявляють неабияку зацікавленість у використанні олійного льону. Підвищений інтерес за кордоном до культури олійною льону змушує переглянути ставлення до неї в агропромисловому комплексі України. В зарубіжних країнах її використовують для виготовлення різних видів продукції у багатьох галузях промисловості. На основі величезного світового досвіду використання соломи олійного льону можна дійти висновку, що вона є дуже цінною сировиною. Хоча на сьогодні вона ще залишається другорядним продуктом, проте, у разі відповідної переробки, її можна використати для виготовлення різних товарів народного вжитку.

У жовтні 2009 року Міністерством аграрної політики було направлено в Міністерство аграрної політики АР Крим, головні управління агропромислового розвитку обласних державних адміністрацій пропозиції щодо розширення посівних площ льону-кудряшу [2]. У листі Міністерства чітко сформульовані різноманітні агротехнічні фактори, що сприяють розширенню посівних площ.

У вказаному листі наводяться дані щодо надзвичайних лікарських властивостей лляної олії, що зумовило, перш за все, її широке використання у фармакології та медицині. Це зумовило й різке підвищення попиту на насіння льону на міжнародному і внутрішньому ринку. Також вказується на велику кормову цінність льону, на дефіцитність продукції його переробки у лакофарбному виробництві тощо.

Таблиця 2. Об'єми посівних площ льону олійного серед світових держав (тис. га)

Всього у світі	3489,786	Мексика	0,002
Всього у Європі	598,111	Непал	55,000
За окремими країнами:		Нідерланди	4,000
Австрія	4,000	Нова Зеландія	0,500
Аргентина	101,000	Пакистан	7,974
Афганістан	39,000	Польща	3,724
Банглі	68,820	Російська Федерація	61,250
Білорусія	70,000	Румунія	2,504
Бельгія	10,000	Словаччина	0,322
Болгарія	0,058	Об'єднане Королівство	101,000
Бразилія	17,000	США	135,170
Угорщина	0,200	Туніс	2,200
Німеччина	110,048	Туреччина	0,300
Єгипет	15,000	Узбекистан	3,000
Індія	930,000	Україна	26,000
Ірак	0,590	Уругвай	2,500
Іран	0,744	Франція	44,500
Іспанія	91,000	Хорватія	0,015
Італія	1,000	Чеська Республіка	2,017
Казахстан	50,000	Чилі	1,000
Канада	811,500	Швеція	14,100
Кенія	0,900	Еквадор	0,075
Китай	570,000	Еритрея	3,000
Латвія	2,200	Естонія	0,323
Литва	6,100	Ефіопія	71,000

Джерело: [5, с.510].

Особливо наголошується, що завдяки біологічним властивостям та екологічній адаптованості льон олійний можна вирощувати в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України. Наведені фактори зумовлюють можливість розширення площ під льоном олійним до 300—400 тис. га.

Зазначимо, що рентабельність льону олійного в сівозміні лісостепової та поліської зон поступово, з підвищенням його врожайності, зростає і вже перевищує 40 відсотків. Зіставлення середньої врожайності за останні роки 10,3 ц/га із потенційною врожайністю (25 ц/га) вказує на можливості підвищення рентабельності вирощування і гарні перспективи збільшення прибутковості льону й у майбутньому. Хоча такі розрахунки повинні проводитися з урахуванням фактору поступового насичення ринку збуту, зниження ажіотажного попиту й, відповідно, ціни на насіння льону.

Не менш привабливі перспективи

відкриваються й для переробників льону. Особливо для льонозаводів. У зв'язку з катастрофічним зниженням обсягів вирощування льону-довгунця, що зумовлено низкою зовнішніх і внутрішніх факторів, льонозаводи України у даний час фактично знаходяться у стадії економічної стагнації. Із загальної кількості 54 льонозаводів, що діяли в Україні у 1980-х роках, у даний час залишилися технічно спроможними до роботи 3—4. Тож відродження льонарства — це і можливість для відродження льонозаводів.

Слід врахувати, що занепад льонопереробної галузі мав зворотній вплив і на льоновирощування. Відсутність потужностей із переробки соломи і трести льону призвело, у свою чергу, до зменшення площ його вирощування. До цього часу основним продуктом у галузі вирощування льону олійного є його насіння. Стебла ж у переважній більшості не мають збуту і прямо в полі спалюва-

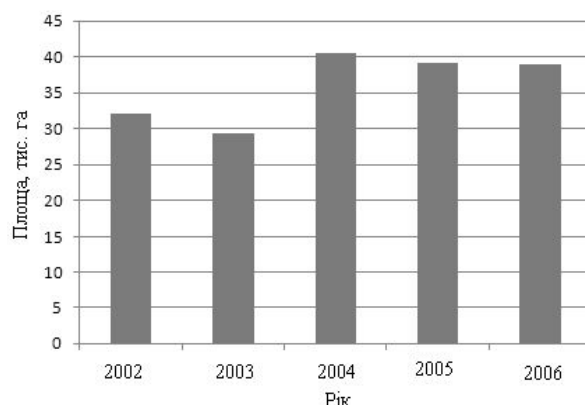


Рис. 2. Динаміка вирощування льону олійного в Україні у 2002—2006 рр.

Таблиця 3. Ціни на льонопродукцію

Найменування продукції	Номер волокна	Ціна за 1 т	
		грн.	дол. США
Льон тіпаний	№ 10 № 11	9200 9750	1840 1950
Волокно лляне коротке	№3 №4	1750 2250	350 450
насіння льону олійного			
- елітного		2500-3000	-
- товарного		3000-5000	-

Таблиця 4. Підсумки розрахунків економічного ефекту від вирощування льону олійного в Україні

№ п/п	Показники, одиниця виміру	Значення показників
1	2	3
1.	Прогноз обсягу посівів льону-кудряша, тис. га	300-400
2.	Середня врожайність, ц/га:	
	- насіння	22,5
	- соломи	17,5
3.	Можливі збори	
	- насіння, тис. т	787,5
	- соломи, тис. т	612,5
4.	Виручка від реалізації, млн. грн.	
	- насіння * товарного	283,5
	- льоносоломи	122,5

Примітка: * Із всього врожаю насіння 10% іде в посівний фонд, 90% є товарним для виробничих потреб.

лися після обмолоту. В той же час льоносолома є дуже цінною сировиною для текстильної і целюлозопапєрової промисловості. Її врожайність — 15—20 ц/га. На світових ринках ціни на продукції вирощування і переробки льону досить стабільні (табл. 3.).

Ученими Херсонського національного технічного університету завершуються комплексні дослідження волокна, яке отримується з льону-кудряшу. Їх попередні висновки вказують на технічні характеристики, які, на відміну від волокна з льону-довгунця, відрізняються у кращий з погляду текстильників і целюлозопереробників бік і у зв'язку з цим від-

кривають гарні перспективи для ділового використання соломи льону.

Проведені нами на підставі прогнозів розширення площ посіву льону олійного розрахунки вказують і на значні економічні вигоди для агропромислових формувань і коноплезаводів (табл. 4).

Враховуючи, що середній вихід лубу зі стебел соломи льону олійного становить 23%, можна визначити, що обсяг виробництва волокна може становити 134,75 тис. т при ціні у 1750 грн./т. При ціні у 1750 грн./т сумарний дохід льонозаводів становили більше 235,8 млн грн. Розрахункові дані щодо прибутковості вирощування і переробки льо-

Таблиця 5. Оцінка прибутковості вирощування льону олійного

Показники, одиниця виміру	Значення показника
1	2
Витрати на вирощування:	
- 1 га льону *, грн.	5200
- 1 т льоносоломи **, грн. на переробку:	200
- 1 т трести ***, грн.	800
Дохід від реалізації 1 т:	
- трести (льоносоломи), грн.	200
- насіння, грн.	4000
Дохід від реалізації льоносоломи (1,75x0,6 тис. грн./т) і насіння (2,25 т) у розрахунку на 1 га, тис. грн.	9,35
Прибуток з 1 га вирощеного льону, грн.	4,15
Рентабельність вирощування льону, %	79,8
Рентабельність первинної переробки 1 т соломи (трести), %	6,2

Примітки: * — за даними ДПДГ "Асканійське" Херсонської області;

** — за даними ВАТ "Цюрупинський целюлозно-паперовий завод" встановлено виходячи з розрахунку рентабельності виробництва картонного паперу у 20%;

*** — за даними ВАТ "Старосамбірський льонокомбінат" Львівської області.

ну наведені у табл. 5.

Вихід лубу (волокна) у процесі переробки льонотрести становить 11—35%. Тобто виробництво льяного короткого волокна може становити від 140,9 тис. т, що забезпечить більше 246,5 млн грн. доходів льонозаводів.

Важливим продуктом переробки льоносоломи є костриця. Масова частка костриці складає 76 відсотків, її ціна — 100 грн. за тону. Очікуваний дохід від її реалізації може становити біля 46,5 млн грн.

Сумарний щорічний дохід заводів із первинної переробки вирощеного льону може становити 293 млн грн. Загальна рентабельність виробництва з первинної переробки льону становитиме, за нашими розрахунками, не менше 7,4%.

ВИСНОВОК

Проведені розрахунки вказують на високу економічну ефективність вирощування льону олійного, реалізацію його насіння і соломи.

Поряд з цим, відмічається низька ефективність виробництва з первинної переробки льоносоломи (трести), що є однією з причин вкрай низьких темпів відновлення цього виробництва. Невисокий показник рентабельності первинної переробки льону може підвищитися за рахунок перерозподілу доходів у інтеграційному об'єднанні сільгосптоваровиробників і переробників. Додатковим резервом підвищення рентабельності переробного виробництва може бути його диверсифікація, націленість на випуск різноманітних видів кінцевої продукції з льону для споживачів різних галузей господарства України і зарубіжжя.

Література:

1. Горач О.О. Перспективи комплексного використання льону олійного // О.О. Горач, Г.А. Тіхосова, А.А. Чурсіна // Праці Таврійського державного агротехнологічного ун-ту. — 2010. — Вип. 10. — Т. 1. — С. 30—39.

2. Пропозиції щодо розширення посівних площ льону-кудряшу (олійного) // Лист Мінагропромполітики України від 30 жовтня 2009 р., № 37-13-1-12/20068.

3. Рой О.О. Перспективи комплексного використання олійного льону / О.О. Рой, Г.А. Тіхосова, О.В. Князев // Легка промисловість. — 2008. — № 2. — С. 47.

4. Сай В.А. Перспективи вирощування льону олійного на Волині / В.А. Сай, В.Ф. Дідух, І.В. Тараймович // Легка промисловість. — 2009. — № 3. — С. 10—11.

5. Чурсіна А.А. Льонарство — історичне минуле і перспективи розвитку / А.А. Чурсіна, М.А. Коваленко, О.О. Горач // Сільськогосподарські машини. — 2009. — Вип. 18. — С. 509—515.

Стаття надійшла до редакції 25.12.2010 р.