

УДК 677.12:339.13 (477)

БОЙКО Галина,

к. т. н., докторант кафедри товарознавства,
стандартизації та сертифікації
Херсонського національного технологічного університету

ТИХОSOVA Ганна,

д. т. н., професор кафедри товарознавства,
стандартизації та сертифікації
Херсонського національного технологічного університету

КУТАCOB Андрій,

аспірант кафедри товарознавства,
стандартизації та сертифікації
Херсонського національного технологічного університету

ТЕХНІЧНІ КОНОПЛІ: ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ В УКРАЇНІ

Проаналізовано світовий сектор виробництва товарів із технічних конопель. Установлено, що використання натуральної сировини в товарах різного функціонального призначення набуває дедалі більшого значення. Доведено, що технічні коноплі є джерелом натуральної сировини з особливими гігієнічними, медико-біологічними та захисними властивостями. Аналіз світового виробництва довів, що ця культура може використовуватися в різних галузях виробництва. Зазначено країни-лідери з вирощування, переробки та виробництва продукції з технічних конопель, динаміку посівних площ технічних конопель в країнах Європи та регіонах України за останні роки. Розглянуто основні сфери використання коноплесировини у світі та вітчизняне виробництво товарів із цієї культури.

Ключові слова: світовий ринок, вітчизняний ринок, технічні коноплі, товари.

Бойко Г., Тихосова А., Кутасов А. Техническая конопля: перспективы развития рынка в Украине. Проанализирован мировой сектор производства товаров из технической конопли. Установлено, что использование натурального сырья в товарах различного функционального назначения приобретает все большее значение. Доказано, что техническая конопля является источником натурального сырья с особыми гигиеническими, медико-биологическими и защитными свойствами. Анализ мирового производства доказал, что эта культура может использоваться в различных отраслях производства. Указаны страны-лидеры по выращиванию, переработке и производству продукции из технической конопли, динамика посевных площадей технической конопли в странах Европы и регионах Украины за последние

© Бойко Галина, Тихосова Ганна, Кутасов Андрій, 2018

годы. Рассмотрены основные сферы использования конопляного сырья в мире и отечественное производство товаров из этой культуры.

Ключевые слова: мировой рынок, отечественный рынок, техническая конопля, товары.

Постановка проблеми. Технічні коноплі – це коноплі, в яких вміст психоактивного компоненту тетрагідроканабіолу (ТГК) не перевищує 0.3 % (за європейським законодавством – 0.2 %) [1]. Сьогодні технічні коноплі (ТК) вирощують понад 30 країн світу. Переробляється 100 % усієї рослини. Це сировинний матеріал не лише для текстильної промисловості (одягу, канатів, шпагату, мотузок тощо), а й стратегічно важлива сировина, що використовується в багатьох сферах економіки: солома, треста, волокно – у виготовленні композитів, нетканих матеріалів, геотекстилю, що застосовуються в різних галузях виробництва; костра – в меблевій промисловості, у виготовленні паливних пелетів, композиційних матеріалів; конопляна олія – у фармацевтичній та харчовій промисловості, у виробництві косметики. Наразі з конопель виготовляють понад 50 тис. видів різної продукції.

Український ринок конопляного волокна й виробів із нього не має такої ємності, проте саме на цьому інноваційному сегменті Україна може посісти тверді позиції. Нині майже 100 компаній розглядають цей напрям для розширення свого агробізнесу [2]. Проте в більшості випадків українські підприємці працюють з насіннєвим матеріалом ТК – експортують сировину для посівів, або використовують у харчовому виробництві.

Актуальність наукової роботи визначається передусім наявністю в Україні в достатньому обсязі технічних конопель, які можуть бути головним джерелом натуральної сировини для різних галузей промисловості. Проведений аналіз світового сектора виробництва продукції з ТК дає змогу оцінити всі сфери застосування цієї сировини в Україні у виробництві товарів широкого вжитку.

Одним із найважливіших майбутніх проектів коноплепереробної галузі в сучасних умовах є розширення сфери використання конопляного волокна, збереження та підвищення його якості й конкурентоспроможності. На реалізацію цих планів впливає той фактор, що переробка конопель досить складний і витратний процес, який ускладнюється відсутністю сучасних переробних підприємств, спеціалізованого обладнання та інноваційних технологій. Розробка й промислове освоєння технологій виготовлення конопляного волокна уможливають істотно розширити вітчизняну базу луб'яних волокон для товарів різного функціонального призначення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Провідними вченими Є. В. Новіковим, А. В. Безбабченком, Ю. В. Кулемкіним [3], М. Й. Рос-торгуєвою [4] доведено, що волокно конопель може замінити навіть лляне волокно в найрізноманітніших сферах застосування. Адже тільки це волокно характеризується оздоровчою та тонізуючою дією на

організм людини. Воно чудово підходить для людей з чутливою шкірою, а також для тих, хто страждає на ревматизм. За дослідженнями вчених Херсонського національного технічного університету Н. П. Ляліною та Н. І. Резвих визначено, що коноплі випромінюють електромагнітні хвилі, повністю відповідні електромагнітним хвилям шкіри людини, тоді як штучні волокна здатні до електризування. Лігнін, що міститься в конопляному волокні, уможливує блокувати шкідливе ультрафіолетове випромінювання майже повністю – на 95 %, тоді як для інших тканин цей показник становить від 30 до 70 %. Волокно цієї культури характеризується відмінною зносостійкістю та міцністю й не схильне до деформації [5].

Мета статті – аналізуючи світовий досвід використання ТК у товарах різного функціонального призначення, визначити головні перепони розширення вітчизняного асортименту товарів з натуральної коноплесировини.

Матеріали та методи. Для реалізації поставленої мети та виконання запланованих завдань використано комплекс методів наукового пізнання: аналізу, спостереження, теоретичних досліджень кон'юнктури вітчизняного та світового ринку продукції з коноплесировини.

Результати дослідження. За оцінками експертів Європейської асоціації промислової коноплі (EINA) [6], площі, задіяні під вирощування ТК в європейських країнах, у 2016 р. досягли 33 300 га (рис. 1) – це збільшення на 300 % за п'ятирічний період.

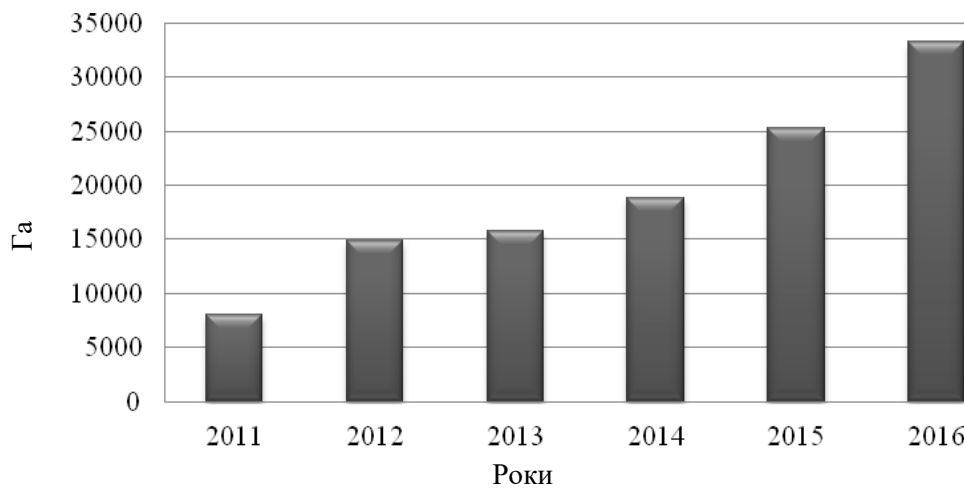


Рис. 1. Динаміка посівних площ технічних конопель в країнах Європи за даними [6]

Вирощування ТК розвинуте в усіх європейських країнах, а найбільше у Франції, Румунії, Німеччині та Угорщині. Європа завжди була провідним лідером на ринку технічних конопель, однак сумарні площі посівів за останні 20 років становлять лише приблизно 15 %

світових. Понад 36 країн Азії, Європи, Африки, Південної та Північної Америки вирощують і переробляють ТК. Загалом країни Азії контролюють приблизно 70–75 % загальносвітового ринку [7]. На частку Канади припадають майже всі посіви конопель Північноамериканського континенту, але переробка продукції коноплярства відбувається в межах США. У Південній Америці лідером із виробництва та переробки конопель є Чилі.

У 2016 р. визначилася п'ятірка *світових лідерів* із вирощування та переробки ТК.

Китай є світовим лідером у промисловому коноплярстві. Він відіграє провідну роль у виробництві та експорті текстильних виробів із ТК і супутніх товарів. Країна виробляє майже 44 тис. т волокна на рік і посідає друге місце у виробництві насіння конопель, що становить 38 % загального світового обсягу. Китай – основний постачальник продуктів із конопель до США. Волокно ТК у цій країні має широке застосування в автомобільній промисловості, а також при армуванні пластмас, що використовуються для віконних рам і покриттів підлоги. Китай розробив більше половини із зареєстрованих 606 патентів Всесвітньою організацією інтелектуальної власності ООН на продукцію з коноплесировини в усьому світі.

Китай постачає конопляний текстиль до нідерландської фірми "Натурекс", якій належить 25 % акцій Шаньдунської коноплепрядильної фабрики "Шаньсі Гренландія Текстиль", яка є найбільшим виробником конопляного волокна в Китаї. Ця фабрика щорічно виготовляє 150 тис. одиниць готової текстильної продукції, 10 млн м тканин, 5 тис. т пряжі. Продукція експортується переважно до США, Європи, Японії, Кореї, Гонконгу та інші країни [8].

Франція є лідером у виробництві насіння конопель – 59 % загального світового обсягу. Тут виробляється понад 50 % целюлозно-паперової продукції з європейської конопляної сировини. Наразі у Франції з ТК також виготовляють текстиль, масло та будівельні матеріали. Країна є одним з найбільших виробників конопляного прядива (після Канади). Вся переробка ТК відбувається завдяки використанню високотехнологічного обладнання та технологій, представлених фірмою *Laroche* [9].

Чилі – найбільший переробник технічних конопель Південної Америки. Виробництво чилійських ТК щорічно становлять 4385 т волокна. Країна посідає третє місце у світі з виробництва насіння ТК. Проте насіння для своїх посівів Чилі імпортує з Італії, Китаю та американського штату Кентуккі [10].

Південна Корея щорічно виготовляє 14 тис. т волокон ТК, поступаючись лише Китаю. Невибагливість культури до ґрунтів і її універсальність дає змогу вирощувати їх у Кореї як на височині, так і на рисових полях. Проте закони Південної Кореї заважають розширенню посівів ТК, що підвищує внутрішній попит на насіння конопель і волокна з таких країн, як Канада [11].

У Голландії в 2016 р. виготовлено 6614 т волокна ТК. Недостатня кількість оброблених земель у цій країні обмежує виробництво. Саме тому голландські компанії (приміром, *HempFlax*) почали вирощувати культуру в Румунії, де відповідно до європейського законодавства дозволено вирощувати тільки сорти конопель із вмістом ТГК не більше ніж 0.2 % [12].

Попит на продукцію з ТК у світі постійно зростає. За останні 10 років світовий ринок технічних конопель зріс приблизно до 300 млрд дол. США. На сьогодні з них виготовляють понад 50 тис. видів різної продукції. Але основною продукцією, що реалізується й приносить прибуток, залишаються волокно та насіння.

Наразі в Європейському Союзі приблизно 15–20 компаній роблять первинну обробку ТК. Провідними компаніями з вирощування, первинної переробки та виробництва товарів із ТК в Європі є: *Hemcore* (Велика Британія), *HempFlax* і *Hempron* (Нідерланди), *LCDA* (Франція), "АГРО-Діенст", *BaFa*, "Вернаро" (Німеччина). Ці компанії займають від 72 до 90 % світового ринку [13].

Німецька компанія *BaFa* з виробництва волокна ТК стала першою в світі, що отримала міжнародну сертифікацію з безпеки та екологічності (*ISCC PLUS*) для своєї продукції. Відомо, що процес сертифікації включає ретельне екологічне тестування ланцюжка виробництва продукції в компанії, тому це перший крок у підвищенні статусу волокна ТК як безпечного та екологічного товару.

Як основну сировину ТК у своїй продукції використовують понад 500 компаній світу [14]. Найбільші підприємства з виробництва конкурентоспроможної продукції з ТК наведено в *табл. 1*.

Таблиця 1

**Провідні підприємства
з виготовлення продукції з конопляної сировини**

Країна	Назва підприємства	Вид товару
Китай	YunnanIndustrialHempInc	Волокно, пряжа
	GreenChinaGroup	Текстильні вироби
	Starenterprise (HK) co., LTD	
	HangzhouRoseApparel &TextileCo	
	Lu'anKaixuan Hemp Company Ltd	
	HempValley	Текстильні вироби, аксесуари
Німеччина	BadischeNaturfaseraufbereitung GmbH (BaFa)	Волокно
	НОСК GmbH @ Co.KG	Теплоізоляційні матеріали
	HanfHaus	Текстильні вироби
	HempAge	Текстильні вироби, аксесуари
	Dupetit	Напої, продукти харчування, парфумерія
	Hanf @ Natur	Продукти харчування, косметика
	TURN – hanfbier	Алкогольні вироби

Країна	Назва підприємства	Вид товару
Нідерланди	AgriFirm	Стебла конопель
	HempHoodlamb	Текстильні вироби
	HempFlax	Олія
	Eurosales	Напої, продукти харчування
	Hemperium	Солодощі, напої
Канада	Manitoba Harvest	Олія
	HempOilCanadaInc	Харчові добавки, продукти харчування
Чехія	Becherovka	Алкогільні вироби
	CannabisPharma-derm, s.r.o	Косметика, харчові добавки
	IZOLACE KONOPÍ CZ	Теплоізоляційні матеріали
	Hempoints.r.o	Текстильні вироби, продукти харчування, солодощі, косметика, папір
	Trompetol	Продукти харчування, косметика
Австралія	TasmanianHempCompany	Олія
	INBI HempSpiritedProducts	Текстильні вироби
	G.R.E.E.N HempAustPtyLtd.	Волокно, текстильні вироби, продукти харчування
	EcofibreIndustriesLmited	Волокно, костра
Австрія	HempWholesaleAustralia	Промислові вироби
	RohempGmb	Текстильні вироби
	LaminaKraftderNatur	Текстильні вироби, продукти харчування, будівельні матеріали
	FrenkenbergerHanfprodukte	Молочні вироби
	TakeHempGmbH	Алкогільні вироби
Бельгія	IsoHemp	Будівельні матеріали
	PurChanvre	Продукти харчування
	BEhemp	Волокно, костра
	Chanvre&Co	Будівельні матеріали
	Назва підприємства	Вид товару
Франція	MagicChanvre	Текстильні вироби
	TECHNICHANVRE®	Будівельні матеріали
	CannabisPharma-derm	Харчові добавки, косметика
	BetonVegetal	Композитний бетон
Швейцарія	Codina	Косметика
	Valchanvre	Волокно, костра
	HempOilFromTheAlps	Олія
США	LitiereVegetal	Текстильні вироби, теплоізоляційні плити
	AmericanLimeTechnology, LLC	Будівельні матеріали
	AsherHempGelato, Inc	Морозиво
	AZIDA™	Косметика
	BotanicalEarth	Косметика, господарські вироби
	Ecolution	Текстильні вироби, аксесуари
	GlobalHemp	Косметика, біжутерія, ювелірні вироби, текстильні вироби
Patagonia	Текстильні вироби	
FrenchMeadowBakery®	Хлібо-булочні вироби	

Складено авторами за [12].

За врожайності соломи в середньому 7 т/га буде отримано 35 000 т соломи з усієї України (рис. 2). Загальні виробничі витрати на вирощування коноплі в Україні, за різними підрахунками, становлять приблизно 3500–4500 грн/га, а рентабельність досягає 100 %. Тобто ТК спроможна конкурувати за рівнем рентабельності з найбільш економічно привабливою культурою України – соняшником.

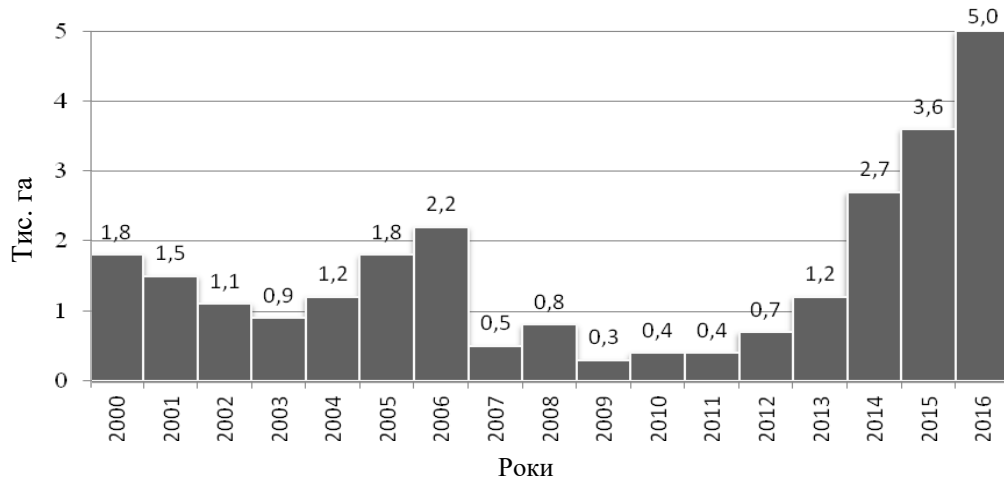


Рис. 2. Динаміка площ посівів технічних конопель в Україні в 2000–2016 рр.

Побудовано авторами за [15].

В Україні галузь коноплярства почала відроджуватися в 2012 р. Наразі вона має потенційні можливості для стабілізації стану й подальшого розвитку коноплепереробної галузі. Це насамперед сприятливі природно-кліматичні умови для вирощування ТК і одержання високих врожаїв волокна й насіння, наявність матеріально-технічної бази (хоч і застарілої). Також в Україні створено високопродуктивні сорти конопель, що не поступаються, а, навпаки, за всіма показниками врожайності перевершують сорти іншої традиційної для України культури – льону. Стрімко в Україні зростають також посівні площі під ТК – в 2016 р. вони становили вже 5000 га [15].

Наразі в Україні попитом користується конопляне насіння, а волокно спрямовується на виробництво кручених виробів [16]. Проте натхненні світовим досвідом вітчизняні підприємці стали розширювати діапазон використання ТК. Приміром, великим попитом в українського споживача користуються продукти харчування з ТК. Ще одним перспективним напрямом використання насіння є зообізнес – виготовлення кормових сумішей, добавок, кормів для птахів, гризунів, риб. Такі напрями використання цієї сировини, як енергетика та фармакологія, лише починають розвиватися, але мають велику перспективу. Невеликі партії насіння використовуються у виробництві косметики, а костриця – в будівельних матеріалах. Солома ТК у целюлозно-паперовій галузі не застосовується, оскільки в Україні немає підприємств

відповідного спрямування. У текстильно-трикотажному напрямі сировина ТК майже не використовується [17]. Лідерів виробництва продукції з коноплесировини в Україні наведено в табл. 2.

Таблиця 2

**Найбільші підприємства в Україні
з виготовлення продукції з конопляної сировини**

Регіон	Підприємства	Вид товару
м. Житомир	ПП <i>Hemps</i>	Текстильні вироби
м. Київ	ПП <i>AlenGroup</i>	Текстильні вироби, аксесуари
м. Київ	ПП "ХэмпарМикс"	Теплоізоляційні матеріали
Київська обл.	ФГ "Кравець О. П."	Олія, продукти харчування
Полтавська обл.	ТОВ "Агро-Ханф"	Текстильні вироби, аксесуари
Сумська обл.	ТОВ "Еліфібр"	Насіння, олія
Сумська обл.	Марбутська шпагатна фабрика	Кручені вироби
м. Харків	Харківський канатний завод	Кручені вироби

Складено авторами за [12].

Головною перешкодою для забезпечення вітчизняного ринку конкурентоспроможною продукцією з ТК є відсутність сучасних переробних підприємств і технологій. На сьогодні ринкові умови потребують нових підходів до розроблення технологій, які мають урахувати прогнози попиту конкретного виду коноплепродукції. Напрями використання конопель змінюються, що зумовлює потребу заміни технологій вирощування, збирання і переробки. Окрім цього, сучасні технології мають бути енергоощадними та максимально автоматизованими.

Висновки. Проаналізувавши досвід західних країн, можна зробити висновок: для розширення вітчизняного асортименту продукції з ТК потрібно використовувати всі натуральні складові цієї культури: насіння, волокно, костру та пил. Для отримання якісних конкурентоспроможних товарів із технічних конопель треба відкривати нові заводи з переробки цієї культури з упровадженням інноваційних технологій та обладнання.

Розробка або удосконалення найбільш ефективних технологій одержання зі стебел ТК високоякісного волокна та відходів виробництва (костри та пилу) сприятиме розширенню асортименту товарів з них. Ефективна первинна обробка стебел конопель неможлива без розробки енерго- та ресурсозберігаючих технологій для одержання інноваційної продукції із ТК та забезпечення коноплепереробних підприємств новим, більш високопродуктивним й ефективним технологічним обладнанням, застосування якого сприятиме поліпшенню якості, розширенню асортименту та зменшенню собівартості волокна й костри.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Выровец В. Г.* Селекция ненаркотической посевной конопли. Сумы : Издательский дом "Эллада", 2015. 332 с.
2. *Конопля.* URL : <http://ecomalish.ru/statie-ob-ecodejde/statia-konoplia.html>.
3. *Новиков Э. В., Проталинский С. Е., Безбабченко А. В.* Исследование технологий переработки конопли в однотипное волокно различных характеристик. Изв. вузов. Технология текстильной пром-сти. 2014. № 6. С. 42—46.
4. *Расторгуева М. Й.* Розробка технології отримання багатокомпонентної пряжі з використанням конопляного катоніну : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.19.03 "Технологія текстильних матеріалів". Херсон, 2007. 23 с.
5. *Ляліна Н. П., Тіхосова Г. А., Бабанов Е. Е.* Особливості якісних характеристик та технологічних властивостей наркотичних і безнаркотичних конопель : матер. Міжнар. наук.-практ. конф. "Якість, стандартизація, сертифікація та метрологія: сучасний стан і перспективи розвитку" (10–12 верес. 2014 р.). Херсон : Херсонський нац. техн. ун-т, 2014. С. 37—42.
6. *European Industrial Hemp Association (EiHA).* URL : http://eiha.org/?login=failed&errcode=empty_username.
7. *Cai J. G., Shi R.* Hu. An Impact Analysis of Farmer Field School in China, Sustainability. 2016. N 8 (2). P. 130—137.
8. *Chavas J. P., Shi G.* An Economic Analysis of Risk and Agricultural Technology. Journal of Agricultural and Resource Economics. 2015. N 40 (1). P. 43—79.
9. *Fürll C., Pecenka R., Bojdzinski B.* The Potsdam-Bornim plant for separation of natural fibre with a new technology for cleaning and sizing of shives. International Conference on Flax and other Bast Fibres. Saskatoon, Canada. 21–23.07.2008. P. 40—46.
10. *Lane L. et al.* Industrial Hemp: Legal, Political, Social and Economic Issues Raised Over Time, University of Arkansas and National Agricultural Law Center. 2016. P. 140.
11. *For a list of countries, see National Hemp Association, "Countries Where Hemp Is Grown,".* URL : <http://nationalhempassociation.org/countries-where-hemp-is-grown/>.
12. *Техническая конопля в Украине и других странах.* URL : <http://tku.org.ua/page/1>.
13. *Карус М., Лессон Г.* Возможности для немецкой конопли. Результаты проекта "Линия по переработке конопли". Институт политехнических и экологических инноваций. Кёльн. Германия. 2000. С. 490.
14. *Международная ассоциация конопли.* URL : mojo.calyx.net/~olsen/HEMP/ИНА/.
15. *Державна служба статистики України.* URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
16. *Бойко Г. А., Тіхосова Г. А., Кутасов А. В.* Перспективи використання конопляного волокна в змішаній пряжі. Всеукр. наук.-практ. конф. студ. і молодих учених "Реформування системи технічного регулювання відповідно до вимог законодавства ЄС та торгівлі України", 23–25 трав. 2017 р. Тези доп. ХНТУ. 2017. С. 60—63.
17. *Made in Ukraine.* С головою в коноплю. URL : <http://agroportal.ua/special-projects/made-in-ukraine-s-golovoi-v-konoplyu/> 28 февраля 2016.

Стаття надійшла до редакції 18.10.2017.

Boiko G., Tikhosova G., Kutasov A. Technological hemp: prospects of development in Ukraine.

Background. In recent years, there has been a steady increase in cultivated areas under technical hemp on the territory of Ukraine. Due to the high cost of seed material, this industry in our country is considered to be highly profitable. But, at the same time, the stem part of this culture is practically not processed.

The analysis of the global production sector of technical hemp will enable us to evaluate all spheres of application of this raw material in Ukraine to produce consumer products.

The analysis of recent researches and publications has shown that despite the existence of separate scientific research results, an important scientific and practical problem remains to be resolved in relation to the efficient processing of stems of technical hemp with the further use of the obtained raw material in various industries.

The aim of the article is to identify the main obstacles to the expansion of the domestic range of goods from natural hemp raw materials, applying the analysis of world experience in the use of technical hemp in products of various functional purposes,

Material and methods. A set of scientific research methods, namely: analysis, observation, theoretical research of the conditions of domestic and world market of products from hemp raw materials was used for the realization of the set objective and fulfillment of the planned tasks.

Results. An in-depth analysis of literature suggests that in many economically developed countries, technical hemp has been recognized as a strategically important bast raw material in the textile, knitwear, pulp and paper, food, chemical, energy industries, medicine, automotive, construction industry and others. After all, it is proved that technical hemp is a source of natural raw material, which has special hygienic, medical, biological and protective properties.

The increase of the cultivated areas under technical hemp is analyzed not only in Ukrainian lands, but also in all European countries. The total area of crops in the countries of the European Union as of 2016 reaches 33 300 hectares. Currently, in the world, more than 50 thousand kinds of different products are made from hemp, using the full plant potential (seeds, fiber, hemp hards, press cake, dust).

The competitive directions of using this crop in Ukraine are determined. At present, the following directions are still relevant: the sale of seed material for crops and the use of seeds in the cosmetic or food industry; the use of fiber in the production of paper and insulating materials.

Conclusion. Analysis of the experience of Western countries allows us to conclude that to expand the domestic assortment of products from technical hemp, it is necessary to use all the natural ingredients of this culture: seeds, fiber, stem hards and dust. In order to obtain high-quality competitive products from technical hemp, it is necessary to establish new plants to process this crop with the implementation of innovative technologies and equipment.

The development or improvement of the most effective technologies for the production of high-quality fiber from the stems of technical hemp, and waste products (stem hards and dust), will promote the expansion of the range of goods from this crop. Effective primary processing of hemp stems is not possible without the development of energy saving technologies for obtaining innovative

products from technical hemp and providing the hemp processing enterprises with new, highly productive and more effective technological equipment, that will contribute to improving quality, expanding the range and reducing the cost of fibers and stem hards.

Keywords: world market, domestic market, technical hemp, goods.

REFERENCES

1. *Vyrovec V. G.* Selekcija nenarkoticheskoj posevnoj konopli. Sumy : Izdatel'skij dom "Jellada", 2015. 332 s.
2. *Konoplja.* URL : <http://ecomalish.ru/statie-ob-ecodejde/statia-konoplia.html>.
3. *Novikov Je. V., Protalinskij S. E., Bezbabchenko A. V.* Issledovanie tehnologij pererabotki konopli v odnotipnoe volokno razlichnyh karakteristik. *Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj prom-sti.* 2014. № 6. S. 42—46.
4. *Rastorgujeva M. J.* Rozrobka tehnologii' otrymannja bagatokomponentnoi' prjazhi z vykorystannjam konopljanogo kotoninu : avtoref. dys. ... kand. tehn. nauk : spec. 05.19.03 "Tehnologija tekstyl'nyh materialiv". Herson, 2007. 23 s.
5. *Ljalina N. P., Tihosova G. A., Babanov E. E.* Osoblyvosti jakisnyh karakterystyk ta tehnologichnyh vlastyvostej narkotychnyh i beznarkotychnyh konopel' : mater. Mizhnar. nauk.-prakt. konf. "Jakist', standartyzacija, sertyfikacija ta metrologija: suchasnyj stan i perspektyvy rozvytku" (10—12 veres. 2014 r.). Herson : Hersons'kyj nac. tehn. un-t, 2014. S. 37—42.
6. *European Industrial Hemp Association (EIHA).* URL : http://eiha.org/?login=failed&errcode=empty_username.
7. *Cai J. G., Shi R. Hu.* An Impact Analysis of Farmer Field School in China, *Sustainability.* 2016. N 8 (2). P. 130—137.
8. *Chavas J. P., Shi G.* An Economic Analysis of Risk and Agricultural Technology. *Journal of Agricultural and Resource Economics.* 2015. N 40 (1). P. 43—79.
9. *Fürll C., Pecenka R., Bojdzinski B.* The Potsdam-Bornim plant for separation of natural fibre with a new technology for cleaning and sizing of shives. *International Conference on Flax and other Bast Fibres.* Saskatoon, Canada. 21—23.07.2008. P. 40—46.
10. *Lane L. et al.* *Industrial Hemp: Legal, Political, Social and Economic Issues Raised Over Time,* University of Arkansas and National Agricultural Law Center. 2016. P. 140.
11. For a list of countries, see National Hemp Association, "Countries Where Hemp Is Grown". URL : <http://nationalhempassociation.org/countries-where-hemp-is-grown/>.
12. *Tehnicheskaja konoplja v Ukraine i drugih stranah.* URL : <http://tku.org.ua/page/1>.
13. *Karus M., Lesson G.* *Vozmozhnosti dlja nemeckoj konopli. Rezul'taty proekta "Linija po pererabotke konopli".* Institut politehnicheskikh i jekologicheskikh innovacij. Kjol'n. Germanija. 2000. S. 490.
14. *Mezhdunarodnaja asociacija konopli.* URL : mojo.calyx.net/~olsen/HEMP/IHA/.
15. *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrai'ny.* URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
16. *Bojko G. A., Tihosova G. A., Kutasov A. V.* *Perspektyvy vykorystannja konopljanogo volokna v zmishanij prjazhi.* Vseukr. nauk.-prakt. konf. stud. i molodyh uchenyh "Reformuvannja systemy tehničnogo reguljuvannja vidpovidno do vymog zakonodavstva JeS ta tovgivli Ukrai'ny", 23—25 trav. 2017 r. *Tezy dop. HNTU.* 2017. S. 60—63.
17. *Made in Ukraine.* S golovoj v konoplju. URL : <http://agroportal.ua/special-projects/made-in-ukraine-s-golovoi-v-konoplyu/28февраля 2016>.