

УДК 677.11.021

БОЙКО Г.А., ЧУРСИНА Л. А., КУЗЬМІНА Т.О.
Херсонський національний технічний університет

ВИРОБНИЦТВО ЕКОЛОГІЧНИХ, БЕЗПЕЧНИХ ВЗУТТЄВИХ ТА ТЕКСТИЛЬНИХ ТОВАРІВ З КОНОПЛЯНИХ ВОЛОКОН

Мета. Визначити можливість використовувати волокно технічних конопель для виготовлення на Україні не тільки канатів та мотузок, але й для сучасних конкурентоспроможних еко-виробів взуттєвого та текстильного призначення.

Методика. Для реалізації поставленої мети та виконання запланованих завдань використано комплекс методів наукового пізнання: аналізу, спостереження, вимірювання, чинну нормативно-технічну документацію на текстильні товари з волокон ненаркотичної коноплі.

Результати. Проаналізовано світові та вітчизняні досягнення з використання конопле сировини в різних текстильних виробках. Порівняно традиційну вітчизняну технологію механічної обробки та збирання стебел трести конопель з технологіями передових європейських та північноамериканських підприємств з переробки стебел цієї культури.

Наукова новизна. Визначено можливості за допомогою європейського досвіду покращити якість української конопле сировини та продукції з неї.

Практична значимість. Розробка та промислове освоєння новітніх технологій виготовлення конопляного волокна дозволять істотно розширити вітчизняну базу луб'яних волокон для виробництва конкурентоспроможних вітчизняних взуттєвих та текстильних виробів.

Ключові слова: взуттєве виробництво, текстильне виробництво, волокно, конопля, технологічний процес, конкурентоспроможність.

Вступ. Сучасні ринкові умови сьогодення потребують нових підходів до розроблення взуттєвого та текстильного асортименту. В останні роки світовий текстильний ринок повертається до виробництва продукції з еко-сировини (натуральних волокон), особливо льону й конопель, яким належить першість в українських широтах, природні властивості яких дозволяють надавати виготовленій із них продукції гігієнічні, медико-біологічні та захисні властивості [1]. Органічні товари стають все більш актуальними в усьому світі: люди, втомлені від продуктів нафтопереробки, хочуть носити натуральний одяг і вживати еко-продукти.

Постановка завдання. Сьогодні в Україні активно збільшуються площі посіву конопель. Але, відсутність сучасного обладнання та підприємств з переробки технічних конопель, призводить до нераціонального використання та застосування волокон цієї перспективної культури в текстильній та взуттєвій промисловості. У той же час, в інших країнах світу конопляне виробництво стрімко розвивається [2]. Адже, сучасні конопляні вироби – це не тільки відповідність світовій моді і її ультрасучасним тенденціям, але і можливість отримати здоров'я від єдиної сільськогосподарської культури, сто відсотків відповідної за своїми біологічними властивостями організму людини.

Результати досліджень. Коноплярство в Україні з кожним роком все більше орієнтується на експорт своєї продукції. Розвиток галузі коноплярства – це не тільки розвиток сільського господарства, а й відповідний розвиток переробної, легкої промисловості. Сучасна тканина з коноплі має безліч відмінних споживчих характеристик [3]. Вона набагато міцніша і зносостійка в порівнянні з шкірою або синтетичними

замінниками. Взуття, зшите з даного матеріалу, добре себе зарекомендувала при тривалому інтенсивному використанні. Конопляна тканина підтримує нормальний теплообмін людського організму, забезпечуючи захист і створюючи умови для клітинного дихання ноги протягом усього дня. Також, тканина з технічної коноплі є якісним антисептиком, зберігаючи при цьому всі корисні якості вона освіжає, нейтралізує токсини, не дає розвиватися хвороботворним бактеріям, не перешкоджає обмінним процесам в шкірі. Завдяки пористій структурі конопляного волокна тканина з нього здатна увібрати вологу до п'ятисот відсотків від своєї ваги. Це забезпечує, з одного боку, високий коефіцієнт активності дихання шкіри людини, а з іншого – підтримку оптимального для організму людини теплообміну [4].

Сучасні технології обробки конопель дозволяють сорбувати потожирові виділення з внутрішньої поверхні виробу, нейтралізуючи неприємний запах. Конопляне взуття гігієнічне і не подразнює шкіру, а на додачу до всього ще й затримує шкідливе ультрафіолетове випромінювання. Світові інноваційні технології обробки, що застосовуються при виробництві конопляного взуття, дозволяють максимально ефективно використовувати лікувальні, антибактеріальні та ранозагоювальні властивості конопель. Саме по собі взуття стає відмінним антисептиком, що володіє бактерицидними, безпечними і профілактичними властивостями [5].

Але, на ряду з унікальними властивостями цієї сировини стоїть досить складний і витратний процес її переробки, який безпосередньо складається з відсутності сучасних переробних підприємств, спеціалізованого обладнання та інноваційних технологій. Тому, зміни у виготовленні вітчизняного якісного конкурентоспроможного волокна можливі, лише за рахунок удосконалення, або заміни традиційних технологій переробки технічних конопель спираючись на досвід передових світових підприємств з переробки цієї сировини. Адже, використання сучасного обладнання та інноваційних технологій, дало змогу передовим країнам (Франції, Австрії, Китаю, тощо) виготовляти волокна та отримати з них конкурентоспроможні конопляні тканини для виробництва великого асортименту взуттєвої продукції та одягу, який користується попитом в усьому світі.

Передові країни з вирощування та переробки технічних конопель розвиваються з кожним роком. На даний час в Китаї виведений новий сорт конопель, який отримав назву «ханьма». Експерти припускають, що попит на нові тканини, виготовлені з волокна даного сорту конопель буде щорічно зростати, незважаючи на те, що ціна на нове конопляне волокно на міжнародному ринку в два рази перевищує ціну на бавовну. Однак вигідною перевагою волокна конопель, одержуваного з конопель «ханьма», є високі гігієнічні, абсорбційні, теплоізоляційні показники, пропускання кисню і екологічної безпеки споживачів.

Уряд Чехії, наприклад, стимулює сільгоспвиробників з метою активізації розповсюдження технічних конопель, освоєння сучасних технологічних процесів її переробки. На державному рівні розглядається питання про створення сприятливих умов для функціонування вертикально інтегрованих виробничих ланцюжків, що спеціалізуються на переробці цієї культури. Вирішується питання використання конопель в якості сировини для текстилю, в суміші з льоном, бавовною та хімічними волокнами для вироблення деяких груп побутових тканин, для пошиття одягу, який завжди користувався популярністю у населення.

Використання волокна коноплі в суміші з іншими волокнами широко використовується найбільшою німецькою фірмою «Hanf Haus» – з виробництва швейних виробів, матраців, взуття та галантереї із тканин з високим вмістом конопляного волокна. Текстиль, використовуваний для швейного виробництва, виготовляється фірмою за оригінальною технологією: як правило, пряжа містить від 40% до 50% бавовняного волокна, що дозволяє досягти м'якості і еластичності, але, в той же час, зберегти міцність і зносостійкість, властиві конопляному волокну. З такого текстилю підприємство фірми виробляють більше 80 найменувань споживчих товарів: джинси, взуття, шкарпетки, джемperi, майки, сорочки, куртки, пояси, головні убори тощо [6].

Лідером Австрійського ринку – є ткацька фабрика «Rohemp GmbH», яка спеціалізується на виробництві текстилю з конопляного волокна. Вона виробляє 24 найменування тканин, в тому числі: 100% конопляне полотно, змішані тканини з конопель і шовку, конопель і бавовни, конопель та льону, які відрізняються своєю м'якістю та бездоганністю [7].

Той факт, що конопля стає одним з головних елементів моди у світі, підтверджують і різні колекції одягу з конопель в таких будинках моди, як H&M, Donatella Versace, Behnaz Sarafpour, Donna Karan International, Isabel Toledo. Провідними корпораціями з виготовлення якісних сумішевих конопляних тканин є: Clothing Matters, Dash Hemp, Hemp Elegance, Hemp Traders, Hempu's, Livity Outernational, Mountains of the Moon, Satori Movement, Sweetgrass и Two Jupiters.

Україна вже досягла певних успіхів в конопляному виробництві. В результаті кропіткої роботи вітчизняними науковцями створено сорти конопель з повною відсутністю наркотичних властивостей та елітні сорти текстильного призначення: Вікторія, Гляна та Ніка [8]. Вони занесені до Реєстру сортів рослин України, Росії, країн Європейського союзу і Канади. На заводі впровадження даних сортів текстильної коноплі на вітчизняних підприємствах легкої промисловості стає не тільки застаріле обладнання та відсутність заводів з переробки цієї сировини, але й відсутність сучасних технологій.

З метою виявлення основних недоліків традиційних технологій та покращення якісних характеристик вихідної сировини з технічних конопель для виготовлення на Україні конкурентоспроможних товарів легкої промисловості був проведений порівняльний аналіз традиційної вітчизняної технології механічної обробки стебел трести конопель та технологій передових європейських та північноамериканських підприємств з переробки стебел цієї культури. Для застосування європейських технологій на українських підприємствах з переробки конопле сировини проводилися неодноразові відео-конференції та консультації з провідними фахівцями з виробництва технологічних ліній з переробки луб'яної сировини – Ларош, КаннаСистем, ВанДомн. В результаті цього спілкування були отримані бюджетні пропозиції технологічних ліній придатних для застосування українськими виробниками. Була розрахована рентабельність цих проектів, деякі з них окупалися майже за рік.

Стрімке зростання посівних площ під технічні коноплі, в 2016 році вже 5 тис.га (рис.1), а це в середньому при врожайності соломи 7 т/га – 35000 т. соломи по всій Україні [9], зумовлює українських вчених аналізувати не тільки технологію з переробки коноплесировини, а й технологію збирання даної сировини. Адже, збирання та підготовка коноплі до переробки є одним з вирішальних та головних етапів у процесі вирощування

конопель, а також однією з найбільш трудомістких операцій в технологічній схемі вирощування та збирання даної культури.

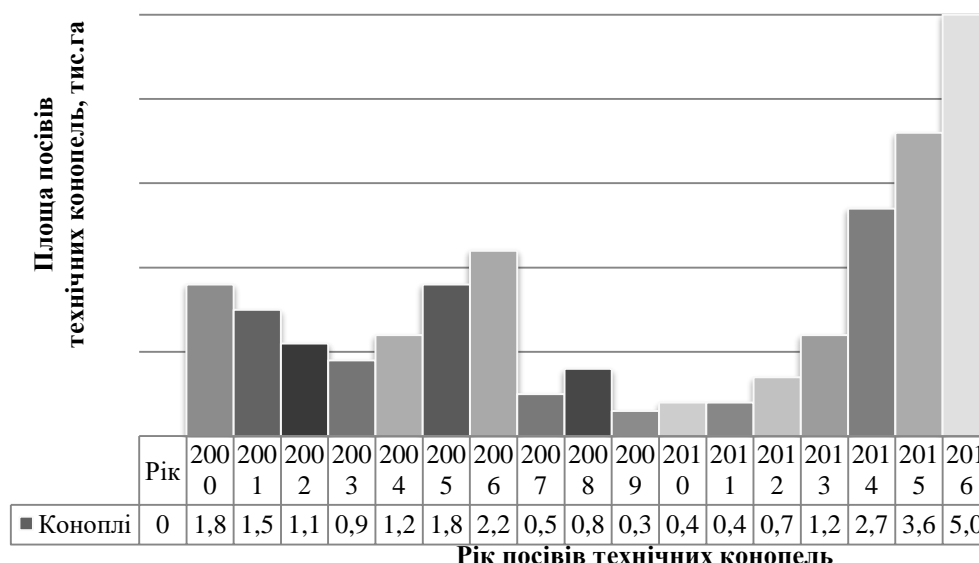


Рис.1. Динаміка посівів технічних конопель на Україні

Спираючись на європейський досвід збору технічної коноплі з різанням її на полі та збиранням її в прямокутні кіпи для більш зручного транспортування її до переробних заводів, був запропонований процес збирання трести конопель з поля комбайнами для збору кукурудзи з заміною ріжучих насадок на спеціальні гідравлічні ножі, з різанням трести на 50-60 см. Дана технологія має суттєві переваги порівняно з існуючими на сьогоднішній день технологіями збирання технічних конопель в рулони. По-перше, спрощується процес транспортування сировини до переробних заводів, по-друге покращується якість волокна, збільшується відсоток прядомих волокон – понад 50 %, а по третє виключення з технологічного процесу операції подрібнення паралелізованого шару стебел трести робить подальший процес обробки економічно вигідним. Дана технологія дає змогу отриманій сировині з мінімальними витратами легше оброблятися на наступних етапах обробки.

Одночасний розвиток технологій вирощування, збирання та переробки конопель дозволить динамічно та планомірно розвивати галузь легкої промисловості, що дасть поштовх виходу більш якісної продукції не тільки на українські але й європейські ринки. Тому, на сьогодні актуальним завданням є створення в конопле переробній галузі замкнений цикл виробництва починаючи з вирощування, збирання → переробки → реалізації продукції, завдяки якому можна досягти максимального розвитку вітчизняного коноплярства.

Висновки. Виходячи з вищевикладеного, постає необхідність у розробці нових або в повній реконструкції та удосконаленні існуючих технологічних процесів та устаткування первинної обробки та збирання коноплеволокна користуючись досвідом європейських фахівців з переробки даної культури, з метою отримання високоякісної сировини, якість та натуральність якої дала б змогу українським підприємствам виготовляти конкурентоспроможні текстильні товари.

Література

1. Органическая одежда: выбор современного человека. Часть II [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zelife.ru/ekoplanet/humanenvironment/10341-organicfabric.html>, свободный (сентябрь 2011).
2. Международная ассоциация конопли [Электронный ресурс]: – Режим доступа mojo.calyx.net/~olsen/HEMP/ИНА/.
3. Сенченко Г.И. Конопля / под ред. Г.И. Сенченко, М.А. Тимонина. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1987. – 287 с.
4. Чудо-обувь из конопли для здоровья ваших ног [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.zelife.ru/ekoplanet/humanenvironment/10341organicfabric.html>, (сентябрь 2012)
5. Ляліна Н.П. Особливості якісних характеристик та технологічних властивостей наркотичних і безнаркотичних конопель / Н.П. Ляліна, Г.А. Тіхосова, Е.Е. Бабанов: матеріали міжнародної науково-практичної конференції [«Якість, стандартизація, сертифікація та метрологія: сучасний стан і перспективи розвитку»], (Херсон, 10-12 вересня 2014 р.). – Херсонський національний технічний університет, 2014. – С. 37-42.
6. Инновации в конопляной текстильной промышленности. – Режим доступа: http://jahnews.nl/news_konopli/obschee/2411-innovacii-v-konoplyanoy-tekstilnoy-promyshlennosti.html, (январь 2015)
7. Carus M. The European Hemp Industry: Cultivation, processing and applications for fibres, shivs and seeds / Carus M., Karst S., Kauffmann A., Hobson J., Bertucelli S.: EИHA (European Industry Hemp Association), March 2013. – P. 3-10.
8. Каталог української колекції конопель / [В.Г. Вировець, Г.І. Кириченко, І.М. Лайко, І.І. Щербань]; за ред. П.А. Голобородька.– Глухів: Інститут луб'яних культур УААН, Нота бене, 2007. – 22 с.
9. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]: ЛАЗ. – Режим доступа: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
10. Конопля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecomalish.ru/statie-ob-ecodejde/statia-konoplia.html>, свободный (сентябрь 2011).

References

1. Organic clothing: the choice of modern man. Part II [Electronical resource]. - Access mode: <http://www.zelife.ru/ekoplanet/humanenvironment/10341-organicfabric.html>, free (September 2011). [in Russian]
2. International Cannabis Association [Electronic resource]: - Access mode mojo.calyx.net/~olsen/HEMP/ИНА/. [in Russian]
3. Senchenko G.I. Cannabis / ed. G.I. Senchenko, M.A. Timonina. - 2 ed., Pererab. And additional. - Moscow: Kolos, 1987. 287 p. [in Russian]
4. Miracle shoes from hemp for the health of your feet [Electronic resource]: Access mode: <http://www.zelife.ru/ekoplanet/humanenvironment/10341-organicfabric.html>, (September 2012) .[in Russian]
5. Lyalin N.P. Features quality characteristics and technological properties of the drugs and cannabis beznarkotychnyh / N.P. Lyalin, G.A. Tihosova, E.E. Babanov: Proceedings of the International Scientific Conference ["Quality, standardization, certification and metrology: Current State and Prospects for Development"] (Kherson, 10-12 September 2014). - Kherson National Technical University, 2014. P. 37-42. [in Ukrainian]
6. Innovations in the hemp textile industry. - Access mode: http://jahnews.nl/news_konopli/obschee/2411-innovacii-v-konoplyanoy-tekstilnoy-promyshlennosti.html, (January 2015). [in Russian]
7. Carus M., The European Hemp Industry: Cultivation, processing and applications for fibres, shivs and seeds / Carus M., Karst S., Kauffmann A., Hobson J., Bertucelli S.: EИHA (European Industry Hemp Association), March 2013. P. 3-10.
8. Product Ukrainian collection hemp / [V.G. Vyrovets, G.I. Kirichenko, I.N. Abuse, I.I. Shcherban]; Ed. PAS. Holoborodka.- Deaf Institute of Bast Crops UAAS, Nota Bene, 2007. 22 p. [in Ukrainian]
9. State Statistics Service of Ukraine [electronic resource]: ЛАЗ. - Access: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. [in Ukrainian]
10. Hemp [Electronic resource]. - Access mode: <http://ecomalish.ru/statie-ob-ecodejde/statia-konoplia.html>, svobodny (September 2011). [in Ukrainian]

**ПРОИЗВОДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКИХ, БЕЗОПАСНЫХ ОБУВНЫХ И
ТЕКСТИЛЬНЫХ ТОВАРОВ ИЗ КОНОПЛЯНЫХ ВОЛОКОН**

БОЙКО Г.А., ЧУРСИНА Л. А., КУЗЬМИНА Т.О.

Херсонский национальный технический университет

Цель. *Определить возможность использования волокна технической конопли, для изготовления на Украине не только канатов и веревок, но и для современных конкурентоспособных эко-изделий обувного и текстильного назначения.*

Методика. *Для реализации поставленной цели и выполнения запланированных задач использован комплекс методов научного познания: анализа, наблюдения, измерения, действующую нормативно-техническую документацию на текстильные товары из волокон ненаркотической конопли.*

Результаты. *Проанализированы мировые и отечественные достижения по использованию конопле сырья в различных текстильных изделиях. Сравнивались традиционная отечественная технология механической обработки и сбор стеблей тресты конопли с технологиями передовых европейских и североамериканских предприятий по переработке стеблей этой культуры.*

Научная новизна. *Определены возможности с помощью европейского опыта улучшить качество украинского конопле сырья и продукции из нее.*

Практическая значимость. *Разработка и промышленное освоение новейших технологий изготовления конопляного волокна позволят существенно расширить отечественную базу лубяных волокон для производства конкурентоспособных отечественных обувных и текстильных изделий.*

Ключевые слова: *обувное производство, текстильное производство, волокно, конопля, технологический процесс, конкурентоспособность.*

**PRODUCTION OF ENVIRONMENTAL, SAFE SHOE AND TEXTILE GOODS FROM
HEMP FIBERS**

BOYKO G.A., CHURSINA L.A., KUZMINA T.O.

Kherson National Technical University

Purpose. *To determine the possibility of using technical hemp fiber for manufacturing in Ukraine not only ropes and ropes, but also for modern competitive eco-products for shoe and textile purposes.*

Methodology. *To achieve this goal and perform scheduled tasks used complex methods of scientific knowledge, analysis, monitoring, and measurement, current regulatory and technical documentation for production textile products from fiber non-narcotic hemp.*

Findings. *World and domestic achievements in the use of hemp raw materials in various textiles have been analyzed. Traditional domestic technology of mechanical processing and collection of cannabis stems were compared with the technologies of advanced European and North American enterprises for processing stems of this crop.*

Originality. *Possibilities are determined with the help of European experience to improve the quality of Ukrainian hemp raw materials and products from it.*

Practical value. *Development and industrial development of manufacturing technology hemp fibers allow expanding rational base of bast fibers for producing competitive domestic textiles for technical and consumer range.*

Keywords: *footwear production, textile production, fiber, hemp, technological process, competitiveness.*