

УДК 677.11.021

ГОЛОВЕНКО Т.М., ТИХОСОВА Г.А., БАРТКІВ Л.Г.

Херсонський національний технічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ТОВАРОЗНАВЧОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ СОЛОМИ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

ГОЛОВЕНКО Т.Н., ТИХОСОВА А.А., БАРТКІВ Л.Г.

Херсонский национальный технический университет

ОСОБЕННОСТИ ТОВАРОВЕДЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СОЛОМЫ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

T. GOLOVENKO, A. TIHOSSOVA, L. BARTKIV

Kherson National Technical University

FEATURES OF MERCHANDISING QUALITY ASSESSMENT OF OILSEED FLAX STRAW

Мета. У роботі науково обґрунтовано необхідність створення стандартів на продукцію з льону олійного для визначення якості та надання її товарознавчої характеристики. Затвердження даної технічної документації на державному рівні створить ринки реалізації соломи льону олійного для її первинної переробки з метою одержання волокон широкого промислового застосування.

Методика. На початковому етапі наукових досліджень вивчено стан стандартизації соломи льону олійного. За допомогою методики ранжування визначено значимі характеристики якості соломи для встановлення її номеру, а відносні значення цих характеристик обчислено диференційним методом.

Результати. У зв'язку з відсутністю нормативних документів на соломі льону олійного оцінку якості сировини здійснювали згідно із стандартами на льон-довгунець: ГОСТ 28285-89 та ГОСТ 14897-69. Під час експериментальних досліджень визначено такі якісні характеристики соломи льону олійного: вологість, засміченість, вихід лубу зі стебел, група кольору, загальна та технічна довжина стебел (стеблової маси), а також діаметр стебел. При цьому, не визначено розривне зусилля, придатність та номер соломи льону олійного. Це неможливо здійснити за методикою чинних нормативних документів, оскільки стебла соломи льону олійного значно відрізняються від стебел льону-довгунця за всіма фізико-механічними та фізико-хімічними властивостями. Тому, в подальшому визначено значимі характеристики стебел за показниками, яких буде встановлюватися номер соломи льону олійного.

Наукова новизна. В результаті проведених наукових досліджень виявлено, що оцінювати соломі льону олійного необхідно за показниками вологості та її номеру. Вперше

запропоновано номер сировини встановлювати за значеннями засміченості, групи кольору та виходу лубу зі стебел.

Практична значимість. Підсумком даної роботи було розроблення та затвердження в ДП «Херсонстандартметрологія» технічних умов ТУ У 01.1-2303511525 – 001:2016 «Солома льону олійного. Технічні умови». Такі наукові досягнення дають новий поштовх, як на відновлення діяльності так, і на створення в Україні нових льонопереробних підприємств; текстильні, целюлозо-паперові та ін. виробництва зможуть використовувати вітчизняні щорічно відновлювані сировинні ресурси для виготовлення своєї продукції; фермерські господарства збільшать свої прибутки від вирощування льону олійного за рахунок реалізації соломи.

Ключові слова: солома льону олійного, стебла, якісні характеристики, стандарти, технічні умови.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. На сьогодні для України єдиною натуральною щорічно відновлюваною і екологічною сировиною є льон олійний.

Вже в багатьох країнах світу льон олійний визнаний культурою двостороннього використання, тобто з метою реалізації насіння та соломи і являється стратегічною сировиною в текстильній, трикотажній, целюлозно-паперовій, харчовій, хімічній, енергетичній промисловості, медицині, автомобілебудуванні, будівництві та ін. [1].

Волокно льону олійного придатне для виготовлення екологічно чистих утеплювачів замість скловолокна, санітарно-гігієнічних виробів, геотекстилю, нетканих і композиційних матеріалів, а деревна частина (костриця) використовується в якості палива [2].

В Україні за 2016 рік льон олійний оброблявся на площі 66,8 тис. гектар з метою отримання насіння [3]. У зв'язку з відсутністю промислового переробного комплексу солома зовсім не використовується, а спалюється на полях, що завдає непоправної шкоди ґрунту, екології регіонів та країни в цілому.

У лабораторіях переробки луб'яних культур ХНТУ, доведено, що середній вміст волокон в стеблах становить до 22 %, які на 75 % складаються з целюлози [4]. Це вказує на те, що тільки у вищезазначеному році, при врожайності соломи льону олійного 2 т/га, 29 392 тон целюлозовмісного волокна було знищено. При тому, що робота виробництв легкої промисловості в нашій державі повністю залежить від імпортованої сировини.

Сіячі господарства України такі, як аграрна компанія «Zoгуа» (Житомирська обл.), підприємство виробничо-комерційної фірми «Сяйво» (Чернігівська обл.), Державне підприємство «Дослідне господарство

«Асканійське» Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту зрошуваного землеробства НААН України (Херсонська обл.), що займаються вирощуванням льону олійного, зацікавлені у створенні мінільнозаводів для первинної переробки соломи. При створенні ринків збуту соломи та організації переробного комплексу очікується додатковий прибуток від вирощування льону олійного, а головне автоматично усувається проблема утилізації соломи.

На базі комплексних досліджень науковцями кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету (ХНТУ) обґрунтовано наукові основи первинної переробки стебел льону олійного, розроблені інноваційні технології переробки стебел соломи даної культури та спроектоване відповідне технологічне обладнання [4]. Але, враховуючи вищезазначені наукові досягнення виникають нові перепони в організації промислового комплексу переробки соломи льону олійного, які пов'язані з відсутністю державних стандартів та загальних методик для оцінювання якості продукції з льону олійного. Таким чином, порушується весь ланцюг промислової переробки даної культури починаючи від соломи до готової продукції (рис.1).

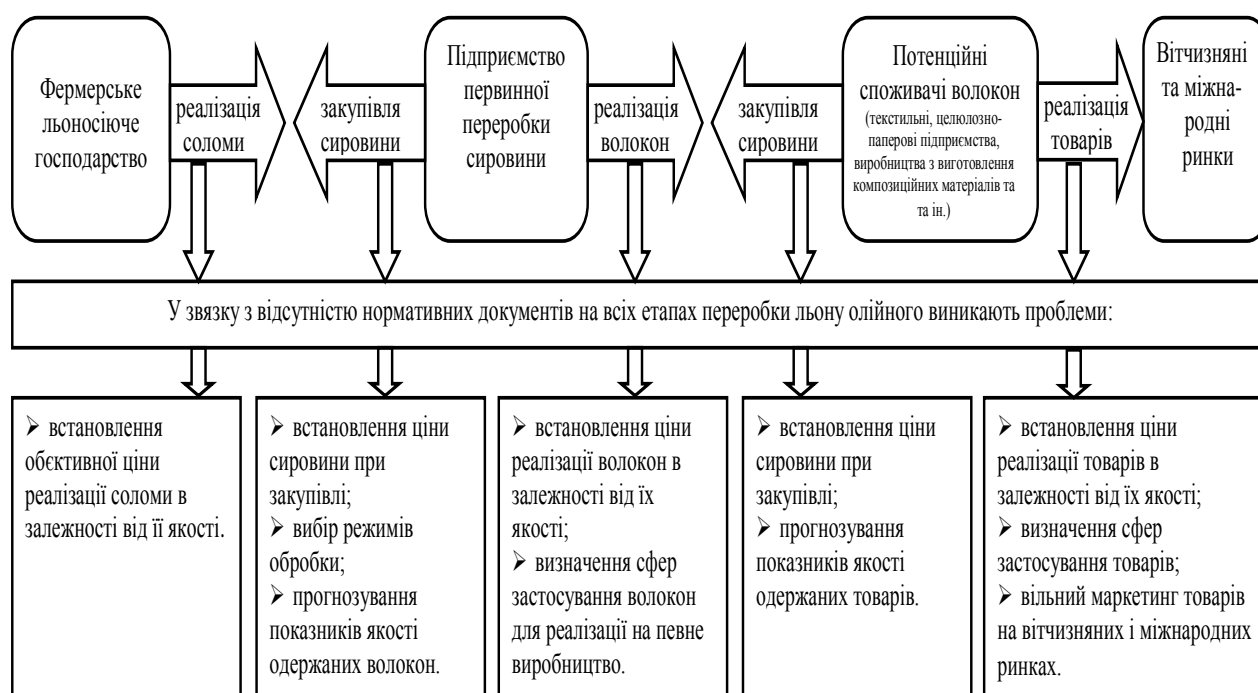


Рис. 1. Проблеми переробки соломи льону олійного та реалізації продукції на всіх етапах її виробництва

На сьогодні організація промислового комплексу переробки соломи льону олійного, виробництво інноваційної продукції та її реалізація на вітчизняний і світовий ринок, неможливі без стандартизації, сертифікації якості та використання їх методів і засобів.

Тому, актуальним завданням сьогодення являється створення державних стандартів для оцінювання якості продукції з льону олійного на всіх етапах її виробництва, від переробки соломи до випуску готової продукції. Ці документи повинні базуватися на реальних досягненнях науки та техніки, враховуючи вітчизняний та світовий досвід провідних вчених і висококваліфікованих спеціалістів, а також наявні ресурси та технічний рівень вітчизняного виробництва.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Питання стандартизації соломи льону олійного та продукції на його основі стоїть на порядку денному не тільки в Україні, але і в таких країнах світу, як Канада, США, Фінляндія, Німеччина, Швеція, Польща, Італія, Франція, Росія, Білорусія. В даних країнах оцінка якості соломи льону олійного здійснюється органолептично висококваліфікованими спеціалістами, які пройшли акредитацію та мають ліцензію на проведення даних робіт. При цьому, стандартів з визначення якості соломи, волокон та продукції з льону олійного, затверджених на державному рівні не існує.

Цілі статті. Провести глибокий аналіз світового досвіду науково-дослідних центрів та промислових підприємств з визначення якісних характеристик соломи льону олійного, волокон та продукції на її основі. З метою створення стандартів, за результатами досліджень, встановити вагомі показники якості соломи льону олійного, які будуть характеризувати якість отриманих волокон для прогнозування їх функціонального застосування.

Об'єкт дослідження. Солома та волокна з льону олійного широкого промислового застосування та визначення їх якісних характеристик.

Методи дослідження. Аналіз світових та вітчизняних досліджень, враховуючи сучасні технології та вимоги споживачів, в напрямку визначення якісних характеристик соломи льону олійного, волокон та продукції на її основі для подальшого створення та затвердження нормативних документів.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. В зарубіжних країнах на виробництвах набув поширення органолептичний метод оцінки соломи льону олійного, який здійснюють висококваліфіковані спеціалісти. Дані експерти проводять оцінку якості соломи льону олійного на полі перед скошуванням зернозбиральними

комбайнами за вимогою представників сіночого господарства та власника переробного комплексу. Основними вимогами до сировини є:

– колір соломи: під час проведення оцінки якості соломи експерти повідомляють фермеру період скошування, щоб одночасно передбачити повну стиглість насіння та запобігти перестигання стебел льону олійного, яке може призвести до здерев'яніння волокон;

– вміст лубу в стеблах та визначення співвідношення продуктивної частини стебел від її загальної довжини;

– засміченість соломи: наявність злакових та дводольних бур'янів на загальній площі посіву.

На основі проведеної експертизи між фермером та представником льонозаводу укладається домовленість в усній формі (договір – в письмовій формі, за бажанням однієї або двох сторін) про продаж/закупівлю соломи, в якій чітко встановлені ціна сировини та строки реалізації на переробний комплекс.

При надходженні соломи льону олійного на льонозавод інженери-технологи додатково визначають вологість стебел та наявність в загальній партії сировини зіпсованих (гнилих) стебел, уражених грибковими захворюваннями (іржа, фузаріоз по іржі, поліспороз, антракноз, бактеріоз, і т.д.) та ґрунтових залишків [1, 2, 5-13].

На сьогодні Канада є світовим лідером з використання стебел льону олійного, в якій створено 6 фірм їх первинної обробки: «FlaxStalk/SWM» (Манітоба), «Violin» (Саскачеван), «Stemergy» (Онтаріо), «Crailar Flax Fibre» (Британська Колумбія), «Stemia» та «Vegreville Decortication» (Альберт) [2]. Дані виробництва зосереджені на переробці соломи та трести льону олійного, які керуються вищезазначеним способом оцінювання якості сировини, при цьому, також враховують:

– середній діаметр стебел для визначення інтенсивності їх механічної обробки;

– загальну довжину стебел;

– насиченість (кількість) бокових розгалужень суцвіття стебел;

– ступінь вимочування (при оцінюванні якості трести) [5].

Вагомий внесок науково-дослідних робіт з визначення якості соломи та волокон льону олійного закладено організаціями «Manitoba Flax Growers Association's» (MFGA), «Saskatchewan Flax Development Commission» («SaskFlax»), «Flax Council», «Flax Canada 2015».

В даній країні створено 14 фірм з метою переробки волокон льону олійного для виготовлення товарів різного функціонального призначення, а

також три фірми з виготовлення біо-енергетичних продуктів, які підтримують «FibreCity» та всі ініціативи для розробки стандартів.

«FibreCity» – це головний інноваційний центр Канади, стратегічним завданням, якого є розробка стандартів для оцінювання якості соломи, волокон, костриці та продукції з льону олійного. Дана технічна документація повинна регламентувати основні показники якості продукції, методику та алгоритм їх визначення. Важливим питанням проекту, яким займаються науковці центру, є дослідження впливу агротехнічних заходів, клімату та сорту льону олійного на якісні показники стебел і волокон. Такі напрямки наукових досліджень дуже важливі для промисловців, оскільки, на відміну від синтетичних волокон, показники натуральних волокон («biofibres») змінюються під впливом клімату, умов вирощування та в залежності від вибору сорту. А це, в свою чергу, змінює механічну технологію переробки даної сировини та якісні показники волокон і їх функціональне призначення [2].

На сьогодні в США створено промислові комплекси переробки льону олійного та виготовлення продукції на його основі, які зосереджені в штатах Мінесоти, Монтани та Північної Дакоти. Тому, дуже гостро стоїть питання стандартизації продукції з льону олійного. Для вирішення даного завдання в Північній Америці розроблено програму «Green Economy»; проводяться науково-дослідні роботи вченими «Flax Institute», Університету штату Північна Дакота (NDSU) та Інженерно-механічного факультету Державного університету Північної Дакоти.

В Північній Америці створено дослідно-експериментальний завод «Flax Fiber Pilot Plant» («Flax-PP») та встановлено технологічну лінію «Unified Line», де на кожному етапі обробки соломи (трести) або волокон досліджуються їх фізико-механічні та фізико-хімічні характеристики. Продовженням проекту є розроблення стандартів, через компанію «ASTM International», та методології визначення якісних показників сировини і продукції з льону олійного [6].

За сприянням організації «American Flax Fiber» («AmeriFlax», Північна Америка) створено підкомітет «D13.17 on Flax and Linen» міжнародного комітету «D13 on Textiles», а також підкомісії для розробки стандартів ASTM на продукцію з льону олійного та льону-довгунцю. Враховуючи вимоги сучасних технологій та потреби споживачів потенційної сировини підкомісією підкомітету «D13.17» визначено основні якісні показники волокон льону олійного: міцність, довжина, лінійна щільність, колір і засміченість, які необхідні при визначенні сфери їх застосування та

проведення стандартизації. На основі цих досліджень, в рамках підкомітету «D13.17» було затверджено стандарти ASTM D6798 - 02(2013)e2 «Стандартна термінологія, що стосується льону і лляних волокон» (2002 рік), ASTM D6961 / D6961M - 09(2015)e1 «Стандартні методи випробувань для вимірювання кольору льоноволокна» (2003 рік), ASTM D7025 - 09(2015)e1 «Стандартні методи випробувань для оцінки лінійної щільності чистих лляних волокон» (2004 рік) та ASTM D7076 - 10 (2015)e1 «Стандартні методи випробування для вимірювання частки костриці волокон льону отриманих з трести» (2005 рік). Але, методики цих стандартів стосуються льону-довгунцю та льону олійного і перезатверджуються кожні 5 років. Це пов'язано з розвитком селекції в напрямку створення нових сортів двох груп льонів і науково-технічного прогресу в області розроблення інноваційних технологічних промислових ліній та лабораторного обладнання для наукових досліджень якісної оцінки продукції.

Вченим науково-дослідного центру Russell (Афіни, штат Джорджія), доктором Денні Е. Акін було започатковано науковий проект, який ввійшов в напрямки досліджень підкомітету D13.17 [7]. Головною метою проекту є оцінка обробки соломи та виробництва волокон льону олійного для розроблення цільових стандартів на дану продукцію. В своїх дослідженнях використовував міжнародний стандарт для льону ISO 2370 «Текстиль – визначення лінійної щільності лляних волокон – пермеаметричні методи», а також D6798, D6961, D7025, D7076.

Науковим співробітником сільськогосподарського науково-дослідного центру Фінляндії (МТТ) Х. Санкарі встановлено, що основними показниками якості соломи льону олійного є колір соломи, вміст лубу в стеблах та засміченість, а волокон – лінійна щільність, довжина, засміченість та їх міцність, за якими запропоновано визначати сферу їх застосування [8].

Професором, доктором Д. ван Дамом (науково-дослідний університет Вагенінген, Німеччина) досліджено якісні характеристики соломи та волокон льону олійного та визначено, що головними параметрами соломи є вихід лубу та довжина стебел, а волокон - розривне навантаження, лінійна щільність та границя міцності на розрив [9].

Вченими Б. Смедер та С. Лільedalь, факультету натуральних волокон, Університету Карлстад (Швеція), було досліджено придатність соломи льону олійного для виготовлення продукції технічного застосування. В результаті проведених наукових робіт було запропоновано стебла оцінювати органолептичним методом за кольором та виходом лубу. Для визначення параметрів якості волокон вченим було заохочено 82 учасника-експерта,

якими виступили провідні вчені наукових центрів та промислові виробництва. Кожен учасник розставив пріоритет всіх параметрів від найбільшої до найменшої їх значимості. В результаті експерименту кожен параметр якості отримав свій показник значущості у відсотковому співвідношенні від кількості експертів. Механічні властивості волокон (лубу) льону олійного розподілено на важливі характеристики, які визначають їх функціональне призначення: довжина (72 %), границя міцності при розтягуванні (59 %), чистота (47 %), розривне навантаження (46 %) і еластичність (42 %), а також, менш важливі: здатність до розкладання (36 %), міцність, зв'язність волокон і щільність (34% кожна), лінійна щільність (30 %) і гігроскопічність (29 %) [10].

Компанії «Malbort», «Madex» та «Ekotex» (Польща) спеціалізуються на переробці соломи льону олійного з метою отримання волокон придатних для виготовлення технічних матеріалів. Оцінюють соломку висококваліфіковані експерти за вищенаведеним органолептичним методом. Спільні науково-дослідні роботи проводяться між «Ekotex» та вченими проф., д.т.н. Єжи Маньковський і д.т.н. Анжей Кубакі Інституту натуральних волокон та лікарських рослин (Познань), а також співпрацюють з державною організацією «Polska Izba Lnu i Kopori» [11].

Приватні підприємства в Росії «ЛёнТекмаш» (Новосибірська обл. і м. Волоколамськ, Московська обл.) започаткували свою діяльність у напрямку переробки льону олійного. Оцінюють соломку за кольором, виходом лубу та засміченістю згідно з ГОСТ 28285-89 «Солома лянная. Технические условия» та ГОСТ Р 53143-2008 «Треста лянная. Требования при заготовках». Науково-дослідні роботи з визначення якісних параметрів соломи, та волокон льону олійного проводяться вченими ФГБНУ ВНИИМЛ (м. Тверь) і КДТУ (м. Кострома) [12].

В Білорусії започатковано переробку соломи (трести) льону олійного на підприємствах «РадаЛён» (Мінська обл.), ВАТ «Шкловский льнозавод» (Могилевська обл.), ВАТ «Ореховский льнозавод» (Вітебська обл.), які оцінюють соломку льону олійного як низькосортну сировину льону-довгунцю згідно з СТБ 1194-2007 «Треста лянная. Требования при заготовках». Даними льнозаводами виготовляється волокно льону олійного, яке оцінюють за СТБ 1850 - 2009 «Волокно лянное короткое. Технические условия» та реалізується як низькономерне волокно льону-довгунцю. Науково-дослідні роботи з визначення якості волокон та їх функціонального призначення проводяться Республіканським науковим дочірнім унітарним підприємством «Інститут льону» (агromісто Устьє, Вітебська обл.) [13].

Вченими кафедри товарознавства ХНТУ під керівництвом професора, д.т.н. Чурсіної Л.А. проводяться наукові дослідження з механічної переробки соломи льону олійного для одержання волокон різного функціонального призначення [4]. Оцінку якості соломи льону олійного визначали використовуючи стандарт на солону льону-довгунця ГОСТ 14897-69 «Солома льяная. Технические условия», ГОСТ 28285-89 та ДСТУ 4149:2003 «Треста льяна. Технічні вимоги» за показниками вологості, засміченості, масової долі лубу в льоносоломі, діаметру та довжини стебел. При цьому, показники розтягнутості снопів або стрічки в рулоні, снопової довжини і довжини жмені, номеру та розривного навантаження льоносоломи не визначали. Це пов'язано зі значними відмінностями процесу збирання льону олійного, а також анатомічних показників стебел та технологічних властивостей соломи від льону-довгунцю.

Враховуючи світовий та вітчизняний досвід провідних вчених, промислових виробництв та експертну оцінку висококваліфікованих спеціалістів, за допомогою методики ранжування [14], визначено значимі характеристики якості соломи: вологість, засміченість, колір соломи та вихід лубу зі стебел, які впливають на її промислове застосування. З метою проведення швидкого та якісного контролю оцінювання соломи льону олійного запропоновано встановлювати її номер за показниками засміченості, кольору соломи та виходу лубу зі стебел, відносні значення яких обчислено диференційним методом [14].

В результаті проведених наукових досліджень було розроблено та затверджено в ДП «Херсонстандартметрологія» технічні умови ТУ У 01.1-2303511525 – 001:2016 «Солома льону олійного. Технічні умови».

Такі наукові досягнення відкривають шлях до створення нових ринків для реалізації соломи, промислової переробки стебел та маркетингу продукції на її основі за власним походженням. Оскільки, за відсутності таких стандартів солону оцінюють органолептично або за ГОСТ 14897-69, ГОСТ 28285-89, та ДСТУ 4149:2003, а волокна - за показниками якості короткого волокна льону-довгунця згідно з ГОСТ 9394-76 «Волокно льяное короткое. Технические условия».

Висновки. Незважаючи на велику кількість та багатофункціональність методів визначення якісних показників та класифікації натуральних волокон, які використовуються в наш час, вони не являються всеохоплюючими і не можуть використовуватися для надання повної характеристики соломи та волокон льону олійного. Без оцінки якості складно реалізувати солону та продукцію з льону олійного. Для створення успішної переробної галузі стебел

льону олійного в Україні необхідно розробити систему та методологію визначення показників якості одержаних волокон та товарів на їх основі. Провідними науковцями ХНТУ було розроблено та затверджено в ДП «Херсонстандартметрологія» технічні умови ТУ У 01.1-2303511525 – 001:2016 «Солома льону олійного. Технічні умови». Стандартизована методологія оцінювання фізико-механічних та фізико-хімічних властивостей дозволить здійснювати контроль якості продукції з льону олійного на високому рівні прогнозуючи економічну ефективність виготовлення інноваційної продукції та моделюючи різні технологічні лінії промислової переробки біомаси.

Література

1. Hennink S., Van Soest L.J.M., Pithan K., Hof L. (eds.). Alternative oilseed and fibrecrops for cool and wet regions of Europe. Proceedings of the COST 814 Workshop, 7-8th April, 1994. Wageningen, The Netherlands. p. 163-167.
2. Saskatchewan Flax Development Commission (2015). - Режим доступу: <http://www.saskflax.com/>.
3. Державна служба статистики України. - Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
4. Тіхосова Г.А. Наукові основи комплексної переробки стебел та насіння льону олійного: [монографія] / Л.А. Чурсіна, Г.А. Тіхосова, О.О. Горач, Т.І. Янюк. – Херсон: Олді-плюс, 2011. – 356 с.
5. Flax Council of Canada / Chapter 12: Flax Straw and Fibre Past and Present Uses [Мережевий ресурс]. - Режим доступу: <http://flaxcouncil.ca/growing-flax/chapters/flax-straw-and-fibre/>.
6. Jonn A. Foulk, Danny E. Akin, Roy B. Dodd Processability of flax plant stalks into functional bast fibers / Scientific journal Taylor and Francis Group: Composite Interfaces. - Published online: P. 147-168 | 02 Apr 2012 [Мережевий ресурс]. - Режим доступу: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1163/156855408783810902>.
7. Danny E. Akin. Standards for Flax Fiber / Magazines & Newsletters / ASTM Standardization: News September 2005 [Мережевий ресурс]. - Режим доступу: https://www.astm.org/SNEWS/SEPTEMBER_2005/akin_sep05.html.
8. Sankari H. Towards bast fibre production in finland: tem and fibre yields and mechanical fibre properties o selected fibre hemp and linseed genotypes: acad. diss.: Crops and Soil FIN-31600 Jokioinen / H. Sankari. - ARC, Finland, 2000. - p. 70.
9. Dam JEG (Jan) van, Vilsteren GET van, Zomers FHA, Shannon WB, Hamilton IT Industrial fibre crops. Increased application of domestically produced plant fibres in textiles, pulp and paper production and composite materials. European Comission, Directorate General XII. Studies. EUR 16101 EN., 1994. - p. 248.
10. Smeder B., Liljedahl S. Market oriented indetification of important properties in developing flax fibres for technical uses. Industrial Crops and Products 5, 1996. - p. 149-162. [Мережевий ресурс]. - Режим доступу: <http://documentslide.com/documents/market-oriented-identification-of-important-properties-in-developing-flax-fibres.html>

11. Сайт компанії «EKOTEX» [Мережевий ресурс]. - Режим доступу: <http://ekotex.com.pl/en/about-us/>
12. Сайт Всеросійського науково-дослідного інституту механізації льонарства Росії [Мережевий ресурс]. - Режим доступу: <http://www.vniilk.ru>.
13. Сайт Республіканського наукового дочірнього унітарного підприємства «Інститут льону» Білорусії [Мережевий ресурс]. - Режим доступу: <http://institut-lna.by/index.php>.
14. Боженко Л.І. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції: навчальний посібник / Л.І. Боженко, О.Й. Гутта. – Львів, 2001. – 176 с.

Цель. В работе научно обоснована необходимость создания стандартов на продукцию из льна масличного для определения качества и определение ее товароведческой характеристики. Утверждение данной технической документации на государственном уровне создаст рынки реализации соломы льна масличного для ее первичной переработки с целью получения волокон широкого промышленного применения.

Методика. На начальном этапе научных исследований изучено состояние стандартизации соломы льна масличного. С помощью методики ранжирования определены значимые характеристики качества соломы для установления его номера, а относительные значения этих характеристик вычислено дифференциальным методом.

Результаты. В связи с отсутствием стандартов на солому льна масличного оценку качества его осуществляли согласно стандартам на лен-долгунец ГОСТ 28285-89 и ГОСТ 14897-69. Во время экспериментальных исследований определены качественные характеристики соломы льна масличного: влажность, засоренность, выход луба из стеблей, их диаметр, группа цвета, общая и техническая длина стеблей (стеблевой массы). При этом не определено разрывное усилие, пригодность и номер соломы льна масличного. Это невозможно осуществить по методике действующих нормативных документов, поскольку стебли соломы льна масличного значительно отличаются от стеблей льна-долгунца по всем физико-механическим и физико-химическим свойствам. Поэтому, в дальнейшем определены значимые характеристики стеблей, а их показатели будут устанавливать номер соломы льна масличного.

Научная новизна. В результате проведенных научных исследований выявлено, что оценивать солому льна масличного необходимо по показателям влажности и ее номера. Впервые предложено номер сырья устанавливать по значениям засоренности, группы цвета и выхода луба из стеблей.

Практическая значимость. Итогом данной работы была разработка и утверждение в ГП «Херсонстандартметрология» технических условий ТУ У 01.1-2303511525 - 001: 2016 «Солома льна масличного. Технические условия». Такие научные достижения дают новый толчок, как на возобновление деятельности, так и на создание в Украине новых льноперерабатывающих предприятий; текстильные, целлюлозно-бумажные и др. производства смогут использовать отечественные ежегодно возобновляемые сырьевые ресурсы для производства продукции; фермерские хозяйства увеличат свои доходы от выращивания льна масличного за счет реализации соломы.

Ключевые слова: солома льна масличного, стебли, качественные характеристики, стандарты, технические условия.

Aim. The work scientifically justifies the necessity of developing standards for oilseed flax for determining quality and attributing merchandising characteristics. Approval of technical documentation at the state level will create markets for oilseed flax straw for its primary processing to produce fibers of broad industrial applications.

Methods. At the initial stage of scientific research the condition of standardization of oilseed flax straw was studied. By means of ranging method important characteristics of straw

quality for identifying its number were determined and relative values of these characteristics were calculated by means of the differential method.

Results. *Due to the lack of regulations on oilseed flax straw as raw material the evaluation of raw material quality was performed in accordance with standards for fiber flax, GOST 28285-89 and GOST 14897-69. During experimental studies, the following qualitative characteristics of oilseed flax straw were examined: humidity, impurity, bast yield, color group, general and technical length of stems (stem mass) and diameter of stems. However, breaking stress, applicability and number of oilseed flax straw were not determined. This cannot be performed by methods of current regulations as oilseed flax straw stems differ significantly from fiber flax stems by all physical, mechanical, and chemical properties. Therefore important characteristics of stems were further determined according to indicators by which the number of oilseed flax straw will be identified.*

Scientific novelty. *As a result of carried out scientific research it was found that oilseed flax straw must be evaluated in terms of humidity and its number. For the first time it was proposed to identify raw material number according to values of impurity, color group and blast yield from stems.*

The practical significance. *The result of this work was the development and approval at the State Enterprise "Khersonstandartmetrolohiya" of the technical specifications TU 01.1-2303511525 - 001: 2016 "Oilseed flax straw. Specifications". These scientific advances give new impetus to the restoration as well as to the creation in Ukraine of new flax processing enterprises; textile, pulp and paper and other enterprises will be able to use annually renewable raw materials for the manufacture of their products; farmers will increase their income of growing oilseed flax by means of selling straw.*

Key words: *oilseed flax straw, stems, qualitative characteristics, standards, technical specifications.*

*Рекомендовано до публікації докт.техн.наук., професором Херсонського НТУ
Чурсіною ЛА.*

Дата надходження в редакцію 07.01.2017