

## ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕГКОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 677.11.021

Л.Г. БАРТКІВ  
ДП Херсонстандартметрологія  
Л.А. ЧУРСІНА, О.О. ГОРАЧ  
Херсонський національний технічний університет

### ОЦІНКА ЯКОСТІ СТЕБЕЛ СОЛОМИ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО РІЗНИХ СПОСОБІВ ЗБИРАННЯ З МЕТОЮ РОЗРОБКИ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ (Повідомлення 2)

*У даній роботі представлено показники якості стебел соломи льону олійного, які можна буде ввести до нових технічних умов для оцінки якості стебел соломи льону олійного. У результаті експериментальних досліджень одержано повну технічну характеристику стебел соломи льону олійного та визначено якість отриманого з них волокна після комбайнового та ручного збирання з метою визначення критеріальних показників, які можна було б рекомендувати для розробки нових нормативних документів на цю сировину.*

*Ключові слова: стебла соломи льону олійного, солома ляна, технічні умови.*

Л. Г. БАРТКІВ  
ДП Херсонстандартметрологія  
Л. А. ЧУРСІНА, О. А. ГОРАЧ  
Херсонский национальный технический университет

### ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СОЛОМЫ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО РАЗНЫХ СПОСОБОВ УБОРКИ С ЦЕЛЮ РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ (СООБЩЕНИЕ 2)

*В данной работе представлены показатели качества стеблей соломы льна масличного, которые можно будет ввести в новые технические условия для оценки качества стеблей соломы льна масличного. В результате экспериментальных исследований получена полная техническая характеристика стеблей соломы льна масличного и определено качество полученного из них волокна после комбайновой и ручной уборки с целью определения показателей, которые можно было бы рекомендовать для разработки новых нормативных документов на это сырье.*

*Ключевые слова: стебли соломы льна масличного, солома льняная, технические условия.*

L.G. BARTKIV  
Khersonstandartmetrology  
L.A. CHURSINA, O.O. GORACH  
Kherson National Technical University

### ESTIMATION OF QUALITY OF STRAW OF FLAX OILY DIFFERENT METHODS OF CLEANING UP WITH THE PURPOSE OF DEVELOPMENT OF NORMATIVE DOCUMENTS (REPORT 2)

*This paper presents indicators of quality of linseed straw stalks, which could be introduced to the new technical criteria to evaluate the quality of the stalks of flax straw. As a result of experimental research, was technical description linseed straw stalks and the quality of the resulting fiber out of it after the techniques and manual cleaning with a view to identifying indicators that could be encouraged to create new regulatory documents on these raw materials.*

*Keywords: oilseed, flaxstalks, flaxstraw, interstatestandards.*

#### Постановка проблеми

Як зазначалося у повідомленні 1, основною проблемою використання стебел соломи льону олійного, як і одержуваного з них волокна, у виробництві є відсутність нормативних документів на цю сировину [1]. В лабораторіях ХНТУ оцінку якості стебел соломи льону олійного та готової продукції із

них здійснювали за допомогою чинних ДСТУ для льону-довгунця та бавовняного волокна, що є не зовсім коректним [2-4]. По-перше, солома льону олійного відрізняється від соломи льону-довгунця за довжиною. Так, наприклад, довжина стебел соломи льону олійного, як показали результати досліджень стебел 9-ти сортів льону олійного, залежно від сорту варіюється у середньому у межах 46,5-48,4 см [5]. У той же час довжина стебел льону-довгунця відповідно до Каталогу української колекції льону-довгунця становить для сорту Могильовський (походження Білорусь) 88 см, а мінімальна довжина стебел льону-довгунця сорту Мрія (походження Україна) – 79 см [6]. Таким чином, показник довжини стебел сортів льону олійного менший на 55,0-58,9 %. Крім того, відомо, що в результаті механічної обробки стебел соломи льону олійного одержують коротке неорієнтоване волокно, тоді як в процесі механічної обробки льону-довгунця одержують як довге, так і коротке волокно.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Оцінка якості волокна, одержаного із соломи льону олійного, здійснюється за ДСТУ для бавовняного волокна та ДСТУ на коротке лляне волокно, але порівнювати якість бавовни та волокна льону олійного також є не зовсім вірно, оскільки анатомічні й морфологічні ознаки, а також фізико-механічні та фізико-хімічні властивості цих видів рослин мають значні відмінності.

#### **Формулювання мети дослідження**

Враховуючи вищевикладене, актуальності набуває питання створення специфічних ТУ і ДСТУ для оцінки якості стебел соломи льону олійного, його волокна та готової продукції: целюлози, нетканих матеріалів, композитів, прядива тощо. Таким чином, головним завданням даної роботи є гармонізація чинних стандартів для розроблення нових технічних умов для оцінки якості стебел соломи льону олійного.

#### **Викладення основного матеріалу дослідження**

Для того, щоб визначити показники, за якими можна буде проводити оцінку якості стебел соломи льону олійного, необхідно провести аналіз існуючих показників соломи льону-довгунця згідно з ГОСТ 28285-89 «Солома льняная. Требования при заготовках» [7] та визначити ті з них, які будуть основою для створення нових технічних умов. Так, оцінка якості соломи льону-довгунця згідно з ГОСТ 28285-89 «Солома льняная. Требования при заготовках» здійснюється за такими показниками:

- вологість;
- довжина снопа;
- довжина жмені;
- засміченість;
- розтягнутість снопів або стрічки в рулоні, снопової довжини і довжини жмені;
- масовачастка лубу в льоносоломі;
- діаметр стебел;
- номер льоносоломи;
- розривне навантаження льоносоломи.

Враховуючи анатомічні й морфологічні ознаки, а також фізико-механічні та фізико-хімічні властивості стебел соломи льону олійного, можна стверджувати, що порядок відбору проб стебел соломи льону олійного можливо проводити так само, як і льону-довгунця, але необхідно враховувати відмінність у збиранні врожаю та порядку оцінки його якості.

На сьогоднішній день відомо, що збирання стебел соломи льону олійного здійснюють комбайновим способом після дозрівання насіння (у стадії жовтої стиглості) прямим скошуванням стебел та обмолотом насіння. Збір здійснювали тими ж машинами, які застосовуються для зернових культур. У результаті виконання таких дій одержують сплутану неорієнтовану масу стебел, оцінку якої провести за цілим рядом показників для соломи льону-довгунця неможливо. Це такі показники, як: довжина снопа, довжина жмені, розтягнутість снопів або стрічки в рулоні, снопова довжина, тому що солону стебел льону олійного після комбайнового збирання не зв'язують у снопи. Оскільки в результаті комбайнового збирання одержують сплутану неорієнтовану масу, яка має різний діаметр стебел та довжину, то включення цих показників до нових технічних умов для оцінки якості стебел соломи льону олійного є необхідним і обґрунтованим.

Вченими Херсонського національного технічного університету виконано дослідження технологічних властивостей стебел льону олійного різних сортів, вирощених у південному регіоні України [2, 3]. Дослідження показали, що залежно від способу збирання врожаю одержують волокна з різною довжиною та тониною. Дослідження проводили з метою визначення придатності волокнистої частини соломи льону олійного після комбайнового збирання та після ручного збирання. Для розширення рекомендацій щодо створення специфічних технічних умов для оцінки якості стебел соломи льону олійного та використання волокна льону олійного було детально вивчено розподіл волокон за довжиною після комбайнового збирання.

Для проведення випробування була відібрана проба волокон льону олійного. Після промірювання окремих волокон у розпрямленому вигляді та визначення маси волокон було розраховано

тонину волокон. Аналізуючи одержані результати, можна сказати, що волокна нерівномірні за довжиною і їх довжина змінюється в межах від 5 мм до 100 мм. Залежно від довжини та кількості волокон у групі змінюється їх маса, яка знаходиться в межах від 0,087 г до 0,288 г.

На основі результатів дослідження була побудована діаграма розподілу волокон льону олійного з урахуванням лінійної щільності, яка зображена на рис. 1, та побудована діаграма розподілу волокон льону олійного залежно від їх загальної маси у відсотковому співвідношенні (рис. 2).

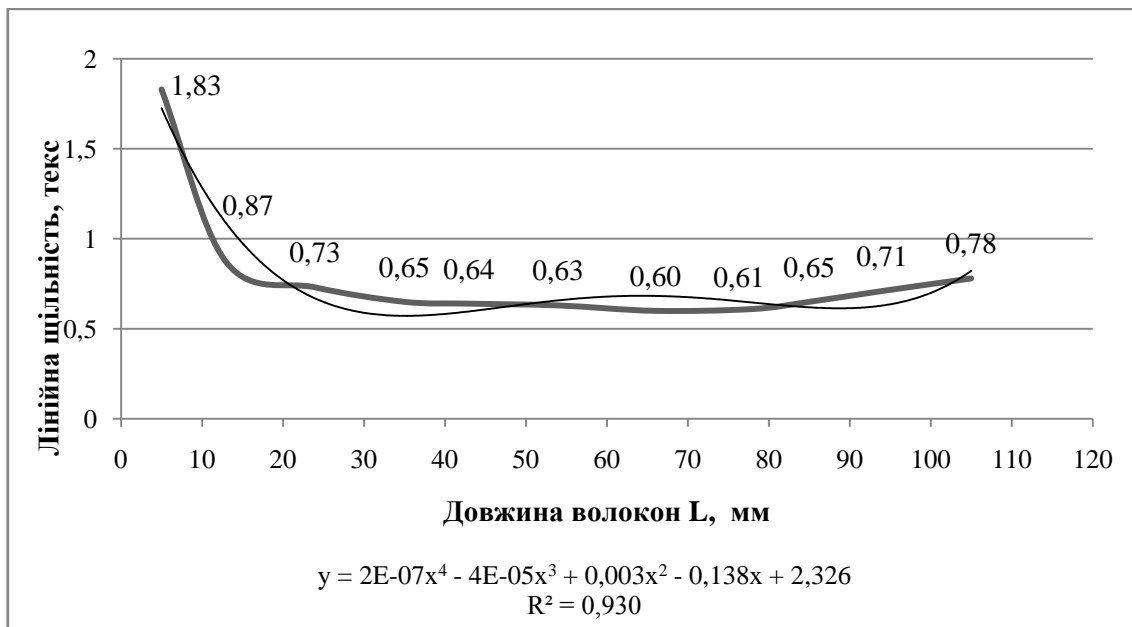


Рис. 1. Діаграма розподілу лінійної щільності за довжиною волокон льону олійного

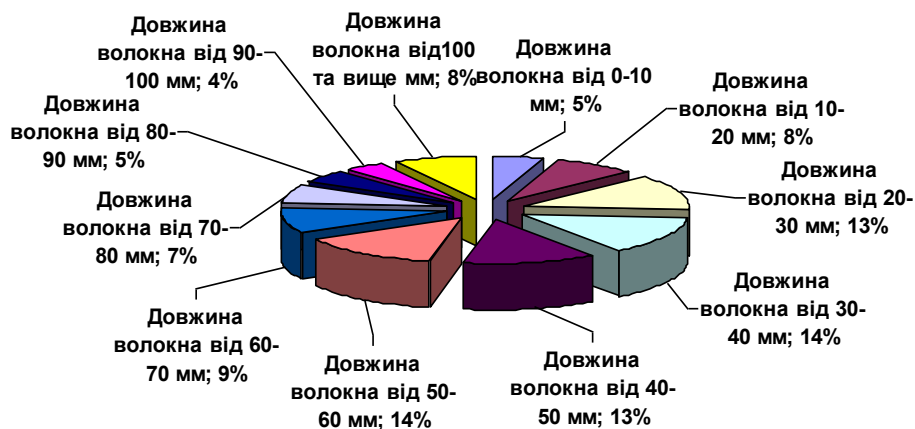


Рис. 2. Діаграма розподілу волокон льону олійного сорт Віра за довжиною залежно від загальної маси

Аналіз діаграми на рис. 1 показує, що волокна, одержані зі стебел льону олійного, мають лінійну щільність, практично рівномірну за всією довжиною. Теоретичні розрахунки та дослідні дані показують, що чим тонше волокно, тим більша міцність одержуваної пряжі. Аналіз діаграми на рис. 2 свідчить, що в стеблах льону олійного після комбайнового способу збирання містяться волокна, які можна рекомендувати для використання в текстильній промисловості [5].

Паралельно з проведенням досліджень з визначення якості волокна льону олійного після комбайнового збирання проводили дослідження волокон льону олійного з метою визначення фізико-механічних характеристик після ручного збирання. Дослідження проводили на 11 сортах льону олійного,

виросених у кліматичних умовах півдня України: Південна ніч із внесенням гербіциду «Реглон», Південна ніч з внесенням гербіциду «Раундап», Віра, ВНІМК, Ківіка, «Ручеек», Орфей, Золотистий, Південна ніч, Айсберг, Дебют.

У результаті проведених досліджень були визначені такі характеристики довжин волокон: масодовжина волокон, умовна середня довжина, модальна масодовжина, штапельна масодовжина, штапельна масо довжина, а також побудована діаграма розподілу волокон льону олійного з урахуванням лінійної щільності, яка зображена на рис. 3, та діаграма розподілу волокон льону олійного залежно від їх загальної маси у відсотковому співвідношенні (рис. 4).

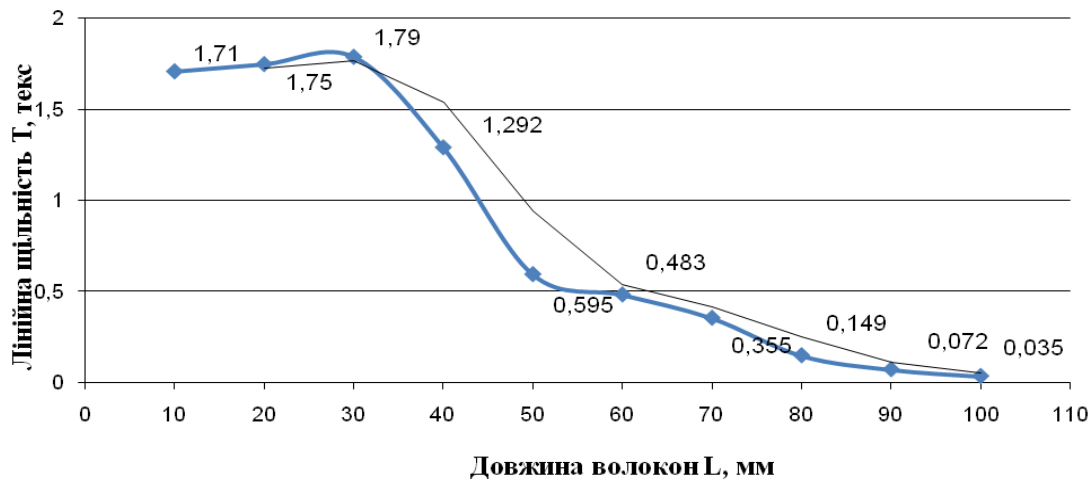


Рис. 3. Діаграма розподілу лінійної щільності за довжиною волокон льону олійного

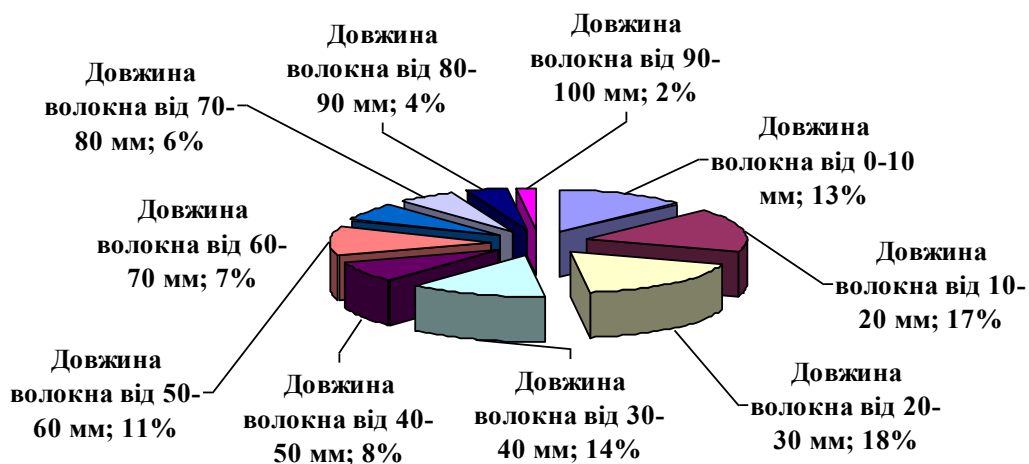


Рис. 4. Діаграма розподілу волокон льону олійного сорт Віра за довжиною залежно від загальної маси

Аналіз діаграми на рис. 3 показує, що довжина волокон, одержаних із стебел соломи льону олійного після ручного збирання, змінюється в межах 0-100 мм, тобто так само, як волокон після комбайнового способу збирання. У той же час розподіл волокон залежно від довжини за лінійною щільністю має відмінності. Так, з діаграми, що зображена на рис. 3, видно, що в діапазоні від 5 мм до 40 мм лінійна щільність знаходиться в межах від 1,71 текс до 1,29 текс. Це свідчить про меншу міцність волокон в даному діапазоні порівняно з волокном після комбайнового збирання. У діапазоні від 40 мм до 100 мм показник лінійної щільності змінюється в межах від 0,595 текс до 0,035 текс, тобто волокно має меншу тинину, отже, є більш міцним порівняно з волокном льону олійного, одержаним після комбайнового збирання, тинина якого знаходиться в межах від 0,64 текс до 0,78 текс.

Характеризуючи діаграми розподілу волокон за довжиною залежно від маси (рис. 2 і рис. 4), можна сказати, що при ручному способі збирання стебел найбільшим є відсоток волокон з довжиною від 0-40 мм, тоді як за комбайновим способом збирання більшість волокон мають довжину 20-60 мм.

Враховуючи вищевикладене, було встановлено, що якість соломи льону олійного, а також і одержуваного з нього волокна, має відмінності залежно від способу збирання стебел соломи льону олійного. У результаті теоретичних та експериментальних досліджень встановлено, що найбільш повну характеристику якості волокна дають показники лінійної щільності та розподілу волокон за довжиною.

Показано, що діаграми розподілу волокон льону олійного з урахуванням лінійної щільності після комбайнового збирання стебел соломи (рис. 1) та після ручного збирання (рис. 3), відрізняються за показниками довжини одержуваного волокна, тобто мають різну неоднорідність та, як наслідок, розподіл волокон з урахуванням лінійної щільності також відрізняється, що пов'язано зі способом збирання соломи льону олійного.

Таким чином, можна зробити висновок, що при розробці технічних умов для оцінки якості стебел соломи льону олійного необхідно окремо проводити оцінку якості після комбайнового збирання та окремо після ручного збирання.

### **Висновки**

На основі узагальнення результатів досліджень, представлених у статті, набуває актуальності питання розроблення нормативно-технічної документації для оцінки якості стебел соломи льону олійного з урахуванням способу збирання стебел соломи льону олійного. На основі детального вивчення ГОСТ 28285-89 «Солома льняная. Требования при заготовках» встановлено ряд показників, які могли б бути покладені в основу розробки нових технічних умов для оцінки якості стебел соломи льону олійного.

Проведений у роботі аналіз якості волокна залежно від способу збирання показав, що якість волокна, одержуваного зі стебел соломи олійного після комбайнового збирання та після ручного збирання, має різну неоднорідність за довжиною і, як наслідок, різний розподіл за лінійною щільністю.

Враховуючи вищевикладене, можна зробити висновок про необхідність розробки нормативно-технічних документів окремо на соломі льону олійного після комбайнового збирання і окремо після ручного збирання.

### **Список використаної літератури**

1. Бартків Л.Г. Проблеми оцінки якості стебел соломи льону олійного (Повідомлення 1) / Вестник ХНТУ № 121(133), 2014 г.
2. Чурсіна Л.А. Наукові основи комплексної переробки стебел та насіння льону олійного: [монографія] / Л.А. Чурсіна, Тіхосова Г.А., О.О. Горач, Т.І. Янюк. – Херсон: Олді-плюс, 2011. – 356 с.
3. Князев О.В. Удосконалення технологічних процесів механічної обробки стебел трести льону олійного: дис. ... кандидата техн. наук: 05.18.02 / Князев Олександр Володимирович. – Херсон, 2012. – 191 с.
4. Чурсіна Л.А., Тіхосова Г.А., Головенко Т.М., Меньяло-Басиста І.О. Інноваційні технології одержання нетканних та целюлозовмісних матеріалів з льону олійного [Текст]. Монографія / Л.А. Чурсіна, Г.А. Тіхосова, Т.М. Головенко, І.О. Меньяло-Басиста; під ред. Л.А. Чурсіної. – Херсон: Олді-плюс; 2014. – 341 с.
5. Бойко Г.А. Технические характеристики волокнистой частистеблей соломы льна масличного после уборки комбайном / Г.А. Бойко, Л.А. Чурсіна // Вестник Витебского государственного технологического университета. - Беларусь (г. Витебск), 2014. - №26.
6. Каталог української колекції льону довгунця (характеристика зразків за комплексом господарсько-цінних ознак) / Випуск 2, - Глухів 2000. - 71 с.
7. ГОСТ-28285-89. Солома льняная. Требования при заготовках; введ. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 16 с.