

ВІДГУК

офіційного опонента доктора технічних наук, професора, професора кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету Кузьміної Т.О. на дисертаційну роботу Онюх Юлії Михайлівни на тему: **«Удосконалення технології первинної переробки льону олійного, вирощеного в умовах Західного Полісся»**, представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.02 – технологія зернових, бобових, круп'яних продуктів та комбікормів, олійних та луб'яних культур

Актуальність теми дисертації

Дисертаційна робота Онюх Ю.М. присвячена теоретичному обґрунтуванню та удосконаленню технологій збирання й первинної переробки льону олійного, вирощеного в умовах Західного Полісся, які дозволять виробникам агропромислової продукції отримувати прибутки від усіх складових частин врожаю цієї культури незалежно від погодних умов під час вегетаційного періоду.

У світі спостерігається тенденція до зростання попиту на коротке неорієнтоване волокно льону олійного та продукцію, виготовлену з нього.

Природно-кліматичні умови території Західного Полісся сприяють вирощуванню льону олійного, але вони є нетиповими для цього виду рослин. Тому льон олійний, вирощений в даних умовах, має значно більшу висоту стеблостою та інші відмінні властивості, порівняно з рослинами, вирощеними у південних областях України. Проте, існують проблеми у збиранні та первинній переробці стеблової частини льону олійного, пов'язані з нестабільністю погодних умов в період від посіву до збирання трести з поля.

Тому, підвищення рентабельності галузі льонарства та забезпечення вітчизняного ринку високоякісною натуральною сировиною є актуальним питанням сьогодення. Дисертаційна робота Онюх Ю.М. присвячена розробці

науково обґрунтованої технології збирання і первинної переробки стеблової частини льону олійного, вирощеного в умовах Західного полісся з урахуванням природно-кліматичних умов регіону.

Зв'язок з науковими програмами, планами, темами

Проведені у дисертаційній роботі дослідження виконувалися згідно з тематичним планом науково-дослідних робіт Луцького національного технічного університету, зокрема теми «Розробка технологій та засобів для ведення екологічно безпечного землеробства» (№ д/р 0104U000535) та господарсько-договірної теми: «Дослідження конструкцій засобів для збирання та переробки стебел льону олійного» № 46/12–2016 у 2015-2016 рр.

Наукова новизна одержаних результатів

У роботі Онюх Ю.М. на основі виконаних комплексних теоретичних та експериментальних досліджень вперше науково обґрунтовано вплив агрокліматичних умов Західного Полісся на формування якісних показників врожаю льону олійного та технологічний процес збирання та переробки стебел з метою отримання короткого неорієнтованого волокна із врахуванням фази стиглості рослин. Для реалізації виконання технологічного процесу запропоновано пристрій для розмотування та руйнування неорієнтованих стебел (патент України на корисну модель 121747 від 11.12.2017) та розроблено статистичну модель, яка характеризує вплив параметрів та режимів роботи пристрою на процес формування волокнистої сировини.

Також дисертантом здійснено теоретичне обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів пристрою для руйнування стебел трести з врахуванням подальшого використання отриманої маси льону олійного.

Практичне значення одержаних результатів

Здобувачем обґрунтовано конструктивно-компонувальну схему лінії з виробництва короткого неорієнтованого волокна із використанням розробленого пристрою. У дисертаційній роботі запропоновано удосконалену методологію оцінки економічної ефективності виробництва волокна з льону олійного. Апробацію результатів досліджень проведено у виробничих умовах ФОП Бартощука А.Г. та «Сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю ім. Лесі Українки».

Теоретичні та практичні розробки автора використовуються у навчальному процесі під час вивчення дисциплін «Основи збереження і первинної переробки сільськогосподарських культур» та «Технологія механізованого вирощування сільськогосподарських культур» студентами спеціальності 133 Галузеве машинобудування у Луцькому національному технічному університеті.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій

Наукові положення, висновки та рекомендації положень роботи базуються на розгорнутому аналізі вітчизняних і закордонних теорій та технологій первинної переробки стеблової частини льону та сформульовані на основі проведених автором необхідних, в достатніх кількості і обсязі, теоретичних та експериментальних досліджень з використанням типових і запропонованих здобувачем методів.

Обґрунтованість результатів експериментальних досліджень підтверджується точністю вимірювань, статистичною обробкою результатів з використанням засобів сучасної комп'ютерної техніки.

Ступінь обґрунтованості наукових положень і всіх пунктів висновків, сформульованих дисертантом, доведено достатнім обсягом експериментального матеріалу, наведеного автором у дисертаційній роботі.

Результати дисертаційної роботи викладені у висновках після кожного розділу, а також у 8 пунктах загальних висновків.

Дисертаційна робота Онюх Ю.М. за формою і змістом відповідає вимогам МОН України, що висуваються до дисертаційних робіт, і включає всі необхідні розділи.

Повнота відображення результатів дисертації в опублікованих працях

Особистий внесок здобувача не підлягає сумніву. За темою дисертації опубліковано 18 наукових праць, у тому числі статей у фахових наукових виданнях – 8 (в тому числі статей у виданнях, які включені до міжнародних науково-метричних баз Index Copernicus, ПІНЦ, ResearchBible, GoogleScholar, MIAR, General Impact Factor (GIF), Directory of Research Journals Indexing (DRJI), Polish Scholarly Bibliography Citefactor (PBN) – 1; статей в закордонних виданнях – 2), патентів України на корисну модель – 7, тез доповідей на конференціях – 3.

Оцінка змісту роботи

Дисертаційна робота Онюх Ю.М., являє собою закінчену наукову працю і складається з вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел із 129 найменувань, та 7 додатків. Основна частина роботи викладена на 178 сторінках, містить 57 рисунків та 28 таблиць.

У вступі (с. 20-26) обґрунтовано актуальність роботи, сформульовано її мету і задачі досліджень, визначено об'єкт, предмет та методи досліджень, розкрито наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, подано характеристику структури дисертаційної роботи, надано відомості про апробацію роботи, публікації за темою досліджень та особистий внесок здобувача.

У першому розділі «Огляд літератури за темою дисертації» (с. 27-49) автором проведено аналіз вітчизняних та закордонних літературних джерел,

присвячених сучасному стану льонарства в Україні та світі, що дозволило здобувачеві обґрунтувати тему дисертаційних досліджень.

В цьому розділі автор зазначає, що льон олійний в перспективі може стати стратегічною культурою в агропромисловому комплексі держави, проте існує не вирішена проблема у його виробництві – це використання стебел, врожайність яких в природно-кліматичних умовах Західного Полісся сягає 40–45 ц/га.

На основі вивчення передового вітчизняного та світового досвіду встановлено, що сьогодні в Україні потрібно вдосконалювати існуючі технології збирання та переробки льону олійного, обґрунтовано поєднувати ці процеси з метою отримання лляної сировини широкої сфери застосування.

У другому розділі «Загальна методика проведення досліджень» (с. 50-73) подано схему проведення наукових досліджень, представлено характеристики дослідних ділянок, подано характеристику об'єктів і методів дослідження, обладнання та експериментальних пристроїв для проведення досліджень, спрямованих на визначення морфологічних та фізико-механічних показників якості волокна. Також обрано обладнання та розроблено експериментальні установки для визначення зусилля різання стебел та зусилля брання стеблостою.

У третьому розділі «Теоретичні дослідження» (с. 74-101) Онюх Ю.М. представлено результати теоретичних досліджень.

Здобувачем теоретично обґрунтовано модель стебла льону олійного як вільно обертої балки під зосередженим навантаженням, що є необхідним для обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів подрібнюючого пристрою з врахуванням подальшого використання отриманої маси льону олійного. За допомогою математичного пакету MathCAD та використання числового методу Рунге-Кутта досліджено умови руйнування стебел робочими поверхнями ножів різального та молоткового типу, які встановлюють у запропонованій пристрій. Визначено параметри елементів ротора для видалення костриці при подрібненні стебел та досліджено взаємодію пари вальців при збиранні трести на корені. За умов, коли стебла перетворюються у

тресту на корені, виконання робочого процесу зрізання сегментно-пальцевим апаратом ускладнюється, виникає потреба у вибиранні стебел з ґрунту. У зв'язку з цим, дисертантом запропоновано бральний апарат вальцевого типу, теоретично досліджено взаємодію пари вальців при збиранні трести на корені та встановлено максимальне зусилля одночасного брання стебел.

У **четвертому розділі** «Результати експериментальних досліджень» (с. 102-141) наведено результати експериментальних досліджень, на основі яких проведено удосконалення технології первинної переробки льону олійного, вирощеного в умовах Західного Полісся. Здійснено аналіз результатів проведення фенологічних спостережень та виявлено, що на кінцеву якість короткого неорієнтованого волокна впливають природно-кліматичні умови Західного Полісся та сортові відмінності льону олійного. Зазначено, що найкращий приріст стебел у всі роки спостережень був у сортів Сонечни в межах 85,4–87,6 см та Південна Ніч – 72,8–76,3 см. В зв'язку з відмінністю погодних умов в період збирання врожаю в роки досліджень, окреслено проблеми недоцільності застосування єдиної універсальної технології збирання врожаю льону олійного на території Західного Полісся.

Запропоновано використання брального апарату вальцевого типу у складі зернозбирального комбайна та встановлено його основні конструктивно-технологічні параметри: висота захоплення стебел відносно окоренкової частини, діаметр вальців, мінімальна довжина зони захоплення стебел.

Також отримано статистичну модель для визначення раціональних параметрів подрібнюючого пристрою з коефіцієнтом співвідношення костриці до відокремленого короткого неорієнтованого волокна до 0,5 за частоти обертання ротора $v=1200$ об/хв. Та вологості вихідного матеріалу 10°.

У **п'ятому розділі** «Узагальнення результатів та рекомендації виробництву» (с. 142-162) здобувачем здійснено обґрунтування технології отримання волокна льону олійного з врахуванням фази стиглості врожаю та погодних умов на території Західного Полісся, яка дозволить максимально використати усі складові вирощеного врожаю. Запропоновано модернізацію зернозбирального комбайна шляхом встановлення на жатну частину брального

апарату вальцевого типу та подрібнюючого пристрою з ножами молоткового типу. Розроблено структурно-технологічну схему універсальної лінії отримання короткого неорієнтованого волокна та здійснено оцінку якісних характеристик волокна, отриманого після обробки льону олійного сорту Лірина на запропонованій лінії згідно ТУ У 01.1-054802298-002:2018, вказано напрямки використання складових переробки матеріалу.

Здійснено оцінку економічної ефективності впровадження удосконаленої технології виробництва волокна льону олійного, вирощеного в умовах Західного Полісся з розрахунку на 100 га площі. Встановлено, що річний прибуток від загального обсягу продажу становить 5 млн. 356 тис. 887 грн, 19 коп.; загальна рентабельність від продажу становить 328%, період окупності складе 6,4 роки.

Відповідність автореферату основним положенням дисертації

Зміст автореферату достатньою мірою відображає основні положення та результати дисертаційної роботи, висновки в дисертації та в авторефераті повністю ідентичні.

При всіх позитивних аспектах дисертації до роботи є декілька зауважень.

Зауваження до дисертаційної роботи

1. Дисертантом у тексті роботи багаторазово використовуються терміни «соломиста маса», «волокнисті стеблові складники льону олійного», «волокниста стеблова маса», «соломиста складова», які не є стандартизованими за чинними нормативними документами ДСТУ 4511:2006 «Льон-довгунець. Терміни та визначення понять», ТУ У – 2303511525-001:2016 «Солома льону олійного. Технічні умови», ТУ У 01.1-05480298-001:2017 «Треста льону олійного. Технічні умови», тому вважаю, що дисертанту необхідно було дати чітке визначення цих термінів з метою їх подальшого використання науковцями, якщо є така потреба.

2. У розділі 4 дисертаційної роботи наведено декілька графічних залежностей: рис. 4.11 – 4.13 (стор. 128, 129); рис. 4.14 – 4.16 (стор. 132,133), які не були апроксимовані.

3. У розділі 4, п.4.3.3. на стор. 122-124 автором наведено фізико-механічні властивості волокна льону олійного у різні роки досліджень, але не зрозуміло, яке саме волокно оцінювали, після яких технологічних операцій.

4. У висновках до розділу 4 (стор. 141), у загальних висновках по дисертації (стор. 164) та в авторефераті (стор. 17) некоректно використано термін «математична модель» стосовно рівняння (4.4.) на стор. 139 дисертації, хоча це є рівняння регресії, як правильно вказано на стор. 138 та 139.

5. На сторінках 22, 164 дисертаційної роботи та на сторінках 2 і 17 автореферату помилково вказано, що «розроблено систему диференціальних рівнянь», але фактично цього в роботі немає.

6. Незрозуміло, чи є необхідність розрахунку вартості виробництва насіння при визначенні економічної ефективності виробництва волокна з льону олійного, оскільки кошторис витрат на отримання насіння льону олійного не використовується у подальших обчисленнях, пов'язаних з волокном.

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК

Вищенаведені зауваження, не знижують загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи Онюх Юлії Михайлівни, її наукового та практичного рівня.

Дисертаційна робота Онюх Юлії Михайлівни є самостійною, завершеною кваліфікаційною науковою працею, в якій поставлені автором конкретні наукові завдання успішно вирішені.

За змістом, структурою, методологією та використанням основних понять, дисертаційна робота Онюх Ю.М. відповідає паспорту спеціальності 05.18.02 – технологія зернових, бобових, круп'яних продуктів і комбікормів, олійних і луб'яних культур.

За актуальністю обраного напрямку дослідження, науковою та практичною цінністю отриманих результатів представлена до захисту робота відповідає вимогам пунктів 9, 11 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567, які висуваються щодо кандидатських дисертацій, а її автор Онюх Юлія Михайлівна заслуговує присудження ступеня кандидата технічних наук.

Офіційний опонент,
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри товарознавства,
стандартизації та сертифікації
Херсонського національного
технічного університету

«27» листопада 2019 р.

Т.О. Кузьміна

Підпис д.т.н., професора Кузьміної Т.О.
засвідчую.

Вчений секретар вченої ради



Н.С. Субботіна