

навчання (розділ «Сушіння») / Укл.: Ляшенко А.О., Рябік П.В., Гриднєва Т.В. – Д.: ДВНЗ УДХТУ, 2014. – 52 с.

УДК 637.513.3:591.432

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ВУЗЛА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СЛИЗОВИХ СУБПРОДУКТІВ

Горелков Д.В.¹ к.т.н., доцент, Мироненко В.С.² аспірант

¹*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна*

²*Державний біотехнологічний університет*

Роботу присвячено розробці окремого ріжучого вузла для очищення слизових субпродуктів другої категорії. Розкрито актуальність запропонованого рішення. Описано конструкцію вузла, принцип дії та основні процесні параметри.

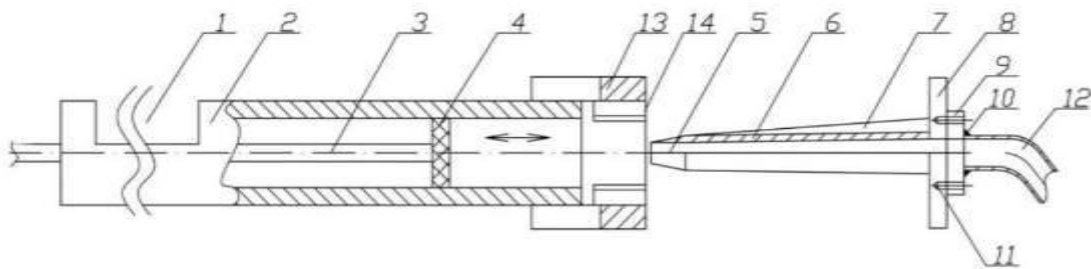
М'ясна індустрія, як і будь яка інша індустрія, постійно потребує розвитку та модернізації. Стосується це абсолютно всіх аспектів виробництва: технології, обладнання, методи обробки сировини, пакування, засоби індивідуального захисту співробітників, методи контролю якості продукції та багатьох інших складових. Незважаючи на сучасний рівень розвитку техніки та інновацій залишаються невирішеними питання переробки окремих видів м'ясної сировини, зокрема окремих видів субпродуктів. Але слід відзначити, що існує низка субпродуктів, зокрема слизових субпродуктів, які обмежено переробляються промисловістю і як наслідок м'ясний ринок має обмежений асортимент продукції з них. Здебільшого проблемні питання переробки слизових субпродуктів пов'язані з низьким рівнем механізації процесів їх очищення. Тому для розширення асортименту виробів зі слизових субпродуктів, раціонального використання м'ясної сировини та механізації процесів очищення актуальною стає задача розробка інноваційних процесів обробки субпродуктів та їх апаратурне оформлення.

Серед існуючого розмаїття устаткування для обробки субпродуктів існують певні аналоги, які можуть в певній мірі реалізувати процес очищення таких слизових субпродуктів як стравохід та шлунок, проте якість обробленої сировини буде залишатись на відносно низькому рівні.

Якщо розглянути стравохід як предмет дослідження, то ми можемо побачити суттєві відмінності: по перше серозна оболонка, яка заходиться в середині стравоходу відрізняється від шляму в кишках щільною структурою доволі еластичною і порушити цю структуру за допомогою вальців шлямодробильних машин не є можливим, по друге м'язова – паренхімна тканина, в стравоходах змінюється протягом життя худоби шляхом потовщення і зростання та коливається в межах від 3 мм до 28...32 мм, що унеможливорює вплив вальців шлямодробильних машин і як наслідок очищення стравоходу від серозної оболонки не відбувається. Окрім цих двох явищ слід також додати, що існують додаткові невирішені питання пов'язані з очищенням стравоходу від

слизової оболонки, яка заходиться зовні, а також видалення зі стравоходу залишків їжі тварини. Всі ці технологічні питання на теперішній час вирішені лише частково, а застосування шлямодробильних машин існуючих конструкцій не забезпечує очищення стравоходу від слизової та серозної оболонок в повній мірі та за один операційний цикл. Така сама ситуація і з свинячими стравоходами з лише тією різницею, що вони мають менший діаметр та довжину, що обумовлено відмінною анатомічною будовою по відношенню до великої рогатої худоби. Якщо ретельно проаналізувати конструкції шлямодробильних машин, то можна побачити, що всі запропоновані варіації передбачають використання водного середовища у значній кількості. Звісна річ, у випадку обробки кишок водне середовище є необхідною складовою для отримання якісно очищеної сировини. У випадку ж з очищенням стравоходу використання водного середовища є можливість уникнути з метою заощадження енергетичних та водних ресурсів

Для вирішення поставленої задачі – механізації процесу очищення стравоходу яловичого та шлунку запропоновано конструкція машини для очищення слизових субпродуктів [5,7]. Основним робочим органом машини є очищувальний пристрій (рис.1).



1 – жолоб завантажувальний, 2 – циліндр напрямний, 3 – шток поршня, 4 – поршень штовхаючий, 5 – вузол ріжучий, 6 – конус порожнистий, 7 – лезо клиноподібне, 8 – фланець ножовий, 9 – фланець, 10 – з'єднання зварювальне, 11 – з'єднання різьбове, 12 – патрубок відвідний

Рис. 1. Схема робочого вузла машини для очищення слизових субпродуктів

Пристрій для очищення слизових субпродуктів складається із жолоба завантажувального 1, циліндра напрямного 2, поршня штовхаючого 4, штока поршня 3, вузла ріжучого 5, муфти скребкової 13. Ріжучий вузол виконано у вигляді зрізаного порожнистого конусу 6, на краю якого виконано загострення з метою ефективного різання м'якоті стравоходу навколо серозної оболонки. Загострення може бути виконано у вигляді зубців для зменшення зусилля різання під час очищення. На верхній бічній частині ріжучого конусу виконано лезо клиноподібне 7 для повздовжнього одностороннього розрізання стравоходу і подальшого вільного руху по поверхні ріжучого вузла з подальшим його самостійним зняттям. Внутрішня частина конусу виконана також конусною для вивільнення серозної оболонки з залишками їжі, що споживала худоба. Конус 6 виконано суцільно із фланцем 8. В свою чергу фланець з'єднувальний 8 кріпиться з'єднаннями 11 до фланця 9, на якому закріплено патрубок відвідний 12 за допомогою з'єднання 10. Між циліндром напрямним 2 та вузлом ріжучим 5

встановлено нерухому муфту скребкову 13 з розташованими у внутрішньому діаметрі муфти нерухомими лезами 14 у кількості від 4 до 8 шт. для зняття зовнішньої слизової оболонки з поверхні стравоходу.

Робочий вузол машини працює наступним чином. Стравохід свинячий, великої рогатої худоби або інших свійських тварин, який має циліндричну подовжену форму завантажується поштучно до жолоба завантажувального 1 і проштовхується поршнем 4 по циліндру напрямному 2 до муфти скребкової 13. Муфта 13 розташовується на відстані 5...10 мм від циліндра 2. Під час стикання з нерухомими лезами 14 відбувається відокремлення слизової оболонки стравоходу від м'язової частини стравоходу. Слизова оболонка, яка відокремилась від стравоходу загортається, ущільнюється і після проходження стравоходу під дією власної ваги спадає з муфти 13. Далі, з проходженням нерухомої муфти 13 стравохід стикається з ріжучою крайкою ножового вузла 5, яка врізається в м'язову частину стравоходу по краю внутрішньої серозної оболонки, поршень 4 проштовхує стравохід далі по конусу 6 і внутрішній вміст – серозна оболонка опиняється у середині конусу і шляхом проштовхування по конус відокремлюється від м'язової частини і проходить далі до відповідного патрубку 12 для подальшого видалення. Одночасно із видаленням серозної оболонки відбувається рух м'язової частини стравоходу по зовнішній поверхні конусу 6 із одночасним повздовжнім його розрізанням лезом клиноподібним 7. По мірі руху по поверхні конусу 6 м'язова частина ущільнюється, стикається з лезом 7, який розрізає і одночасно розгинає та загортає стравохід змушуючи по мірі наближення до фланця 8 зісковзувати з ріжучого вузла. Після проштовхування стравоходу поршень 4 повертається своє вихідне положення, до жолоба завантажувального знову потрапляє неочищений стравохід і процес повторюється.

Виходячи з практичних міркувань в подальшому для проведення досліджень та практичного застосування слід використовувати два комплекти робочих вузлів машини для очищення стравоходу яловичого. Відповідно з вузлом ріжучим діаметром 10...12 мм та 20...23 мм. Обрані значення діаметру відповідають діаметру серозної оболонки в середині стравоходу. Остаточні значення можуть бути отримані після проведенні додаткових експериментальних досліджень.

Список використаних джерел

1. Горелков Д.В., Мироненко В.С., Омельченко О.В., Остахов М.П. Розробка конструкції установки для очищення слизових субпродуктів. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2021. Вип. 1(33). С. 131-138.

2. Горелков Д.В., Мироненко В.С., Цвіркун Л.О. та ін. Дослідження різання стравоходу як складової процесу його очищення. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. Харків: ХДУХТ. 2020. Вип. 1 (31). С. 145-156. URL: <https://elib.hduht.edu.ua/bitstream/123456789/5620/1/13.pdf>.