



Науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених з міжнародною участю

**ВИКЛИКИ СЬГОДЕННЯ ТА НОВАЦІЇ
У ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ І ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ**

27 травня 2021р

УДК 636.085.55

**ВИРОБНИЦТВО КОРМОВИХ СУМІШЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ
НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ**

Тракало Т.О., Янюк Т.І., Ганзенко В.В.

tanya.yao.ty@gmail.com

Національний університет харчових технологій

Вступ. У реалізації продуктивного потенціалу сільськогосподарських тварин, а також птиці, вирішальне значення належить кормам. Відомо, що їх частка у виробництві тваринницької продукції становить близько 60 %. Окремі господарства недостатньо приділяють уваги розвитку кормовиробництва, вироблення якісних кормів і раціонального їх використання, що негативно впливає на продуктивність тварин і економічні показники виробництва. Основою кормовиробництва є система виробництва, заготівлі та зберігання кормів, яка забезпечує безперебійне постачання тварин якісними та безпечними кормами, створення страхових їх запасів.

Зерно, що відноситься до кормового призначення, є одним з основних компонентів при виробництві комбікормів для тварин. Однак при згодовуванні зерна в звичайному вигляді засвоюваність його поживних компонентів травною системою тварин знаходиться в межах 40 – 60% [2].

Зерно злакових культур містить у своєму складі багато крохмалю, засвоєння якого при згодовуванні тваринам проходить повільно і при цьому продуктивно використовуються тільки окремі форми в невеликій кількості. Засвоєння крохмалю в створеній природній формі становить лише 20 - 25 %, в залежності від виду культури [3, 7-8].

Зернова група є одним з основних видів сировини при виробництві кормових сумішей та комбікормів, але існує велика необхідність забезпечити тварин однією з важливих речовини для нормального розвитку і росту, а саме білком. Проте, його вміст у зерні злакових культур незначний. Щоб забезпечити тварин необхідною кількістю білка, потрібно згодовувати більше зерна, що не тільки веде до його перевитрати, але може порушити обмін речовин, позначитися на продуктивності тварин. Отримана таким чином суміш

Сторінка 25/148

буде набагато ефективнішою, тому що крохмаль і білок будуть в співвідношенні, більш сприятливому для організму тварин

Клітковина ще один представник з ряду вуглеводів. У зерні та насінні міститься в межах 6-15 %, переважно знаходиться в оболонках [3]. Клітковина без спеціальної обробки важко засвоюється організмом тварин і для кожного виду та групи, вона має певні обмеження. Тому способи поглибленої переробки зернової сировини повинні сприяти деструкції частини целюлозо-лігнінових утворень клітковини в природних формах і в більш прості види моносахаридів і амінокислот [7].

Поживність та хімічний склад лляних екстрактів на основі води залежить від хімічного складу насіння льону, котрий в свою чергу залежить від сорту, кліматичних особливостей, району вирощування та методів обробки.

Проведені експериментальні дослідження впливу механізму ДІВЕ з активізацією кавітаційної дії на екстрагування з рослинної сировини вказують на перспективне використання процесу вилучення БАР з ініціюванням кавітаційних ефектів. Встановлено, що активізація кавітаційного механізму приводить до інтенсифікації процесу екстрагування за рахунок перенесення корисних речовин в екстрагент з наступним розчиненням. Встановлено, що ефективність кавітаційного впливу на процес екстрагування в певній мірі залежить від природи і структури рослинної сировини [4].

Актуальність проблеми. Повноцінне годування сільськогосподарських тварин повинно бути нормованим, так як тільки за таких умов вони здатні на максимальну продуктивність при позитивному балансі поживних речовин в організмі і мінімальних витратах кормів.

Отримання високої продуктивності при найменших витратах кормів і є основою раціонального годування тварин. Правильно організувати годування тварин, можна тільки при детальному обліку потреб усіх вікових та виробничих груп в енергії, поживних речовинах, знаючи склад і поживну цінність кормів[2].

Численними науковими [6] дослідженнями встановлено, що негативний вплив бар'єрів, які передбачені природою для захисту, перш за все насіння, як біологічного джерела постійного відтворення зерна, може бути повністю усунуто або в значній мірі придушене. За рахунок статичного та динамічного впливу зовнішнього і внутрішнього тиску на клітинному і молекулярному рівні на захисні мембрани, температуру осмосу та інших факторів, спостерігається денатурація білка, інактивація антипоживних речовин, декстринізація крохмалю, деструкція целюлозно-лігнінового комплексу. Практично повна стерилізація кінцевої продукції, створення мікропористої структури в готовому

продукті, найбільш сприятливий вплив шлункового соку викликає краще засвоєння поживних речовин організмом тварин [1].

У світовій практиці комбікормового виробництва існує багато методів і технологій обробки зернової сировини з метою підвищення його поживності.

Екструзія є одним найбільш ефективним і широко розповсюдженим способом обробки зерна в комбікормовій промисловості. При обробці зернових сумішей таким способом протікають два безперервних процеси: механічної і хімічної деформації і "вибуху" продукту. Зернова суміш, що підлягає екструзії, не завжди має потрібну вологість для подальшого використання, тому її доводять до вологості 15 - 18 %. У екструдері під дією високого тиску (2-3,5 МПа) і тертя, зернова маса розігрівається до температури 110 - 125 °С, а потім, внаслідок швидкого переміщення її із зони високого тиску в зону атмосферного тиску, проходить так званий "вибух", в результаті чого гомогенна маса спучується і утворює продукт мікропористої структури [5].

Останнім часом велику увагу приділяють виробництву продуктів з нетрадиційних видів сировини, яке може одночасно виконувати кілька функцій: підвищувати біологічну, енергетичну та кормову цінність продукту, стабілізувати якість і продовжувати термін зберігання.

Метою роботи науково обґрунтувати використання нетрадиційних видів сировини (ляняні кормові екстракти на основі води) в розробленні кормових сумішей.

Об'єктом досліджень була технологія виробництва кормових сумішей з нетрадиційними видами сировини.

Предмет дослідження - екструдовані кормові суміші з додаванням лляного екстракту на основі води.

Матеріали досліджень зерно пшениці згідно ДСТУ 3768:2019, кукурудзи згідно ДСТУ 4525:2006 та лляного екстракту на основі води.

Результати. Ляний екстракт на основі води отримували шляхом обробки в пульсаційному диспергаторі за рахунок впливу процесу кавітації на продукт. Процес проводили під час добування насіння льону при температурі 30 ° С протягом 30 хв.

Ляної екстракт на основі води вводили в зернову суміш в кількості 10, 15 і 20 %. Екструдкування проводили зі зволоженою до 18% (на загальну масу) зерновою сумішшю без відлежування. Результати дослідження впливу екструзійної обробки на кормову суміш наведені в таблиці.

Біохімічний склад екструдованої кормової суміші з додаванням льяного екстракту на основі води

Показники, %	Співвідношення компонентів (пшениця : кукурудза : ЛКЕОВ), %			
	40:40:20	40:45:15	45:40:15	45:45:10
Масова частка вологи	15,6	15,5	15,5	15,3
Масова частка сирого протеїну	16,7	15,8	16,2	14,8
Масова частка сирого жиру	5,10	4,61	4,70	4,50
Крохмаль	56,41	57,86	56,94	58,94
Масова частка сирогої клітковини	4,2	4,4	4,4	4,6
Масова частка сирогої золи	4,04	3,46	3,39	3,28

Аналіз отриманих даних показує, що в результаті клейстеризації крохмалю, деструкції целюлозно-лігнінового комплексу значно покращується кормова цінність екструдату. Поживні речовини стають доступнішими для перетравлення тваринами. Кількість крохмалю при цьому зменшується на 12 % в порівнянні з вихідною сумішшю і становить 56,41-58,94%.

Порівнюючи суміші до екструдування, де вміст білка був у межах 17,7 – 20,3 %, а після екструдування показник дещо зменшився і становив 14,8 – 16,7 %, таке зменшення сирого протеїну пояснюється короткотривалістю $t = 90 - 125$ с процесу екструдування.

Проте слід відмітити і позитивний результат денатурації білків – здатність до ферментативного розпаду білків, що значно покращує перетравлюваність корму. Потреба тваринного організму в протеїні залежить від виду тварини, її віку та напряму продуктивності. Забезпеченість тварин у протеїні контролюється в кормах і раціонах за кількістю сирого та перетравного протеїну у сільськогосподарських тварин, а у птиці тільки за сирим протеїном.

В процесі екструдування під дією високої температури відбувається утворення комплексних сполук з білком та вуглеводами, це перешкоджає повному виділенню жиру з дослідних зразків, тому що жир знаходиться у зв'язаній формі його кількість в кормових сумішах після екструдування становила – 4,50-5,10 %.

При цьому значно поліпшується санітарний стан суміші. Під дією високої температури і тиску майже повністю знищується патогенна мікрофлора і плісняві гриби, а також відбувається інактивація інгібіторів ферментів і нейтралізація деяких токсинів.

Висновки.

1. Введення в зернову суміш льяного екстракту на основі води, дозволяє значно підвищити її кормову цінність завдяки високому вмісту жиру і білка.

2. Оптимальна кількість льняного екстракту на основі води, яке вводиться в зернову суміш, становить 15%.

3. Зернову суміш з додаванням льняного екстракту на основі води раціонально обробляти методом екструзії, це призводить до підвищення кормової та енергетичну цінність і покращує перетравність корму.

Список використаних джерел

1. Шаршунов, В. А. Обґрунтування напряму вдосконалення технології обробки зерна на основі "екструзії-експандування"/ В. А. Шаршунов // Вісті Академії аграрних наук Республіки Білорусь. - 2000. - № 3. - С. 93-98.

2. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин / І. І. Ібатуллін, М. І. Бащенко, О. М. Жукорський та ін.; НААН України, Ін-т тваринництва НААН, М-во аграрної політики України ; ред. І. І. Ібатуллін, О. М. Жукорський. – Київ : Аграрна наука, 2016. – 300 с.

3. Казаков, Е. Д. Биохимия зерна и хлебопродуктов [Текст] : Учеб. / Е. Д. Казаков, Г. П. Карпиленко. // 3-е изд., перераб. и доп. – С.Пб.: Гиорд, 2005. – 512 с.

4. Тракало, Т. О. Дослідження впливу кавітаційного механізму при пульсаційному екстрагування рослинної сировини / Т.О. Тракало, Т. І. Янюк, В. В. Ганзенко, Л. П. Боженко, О.Ю. Бондар // Наукові праці ОНАХТ. 2014 – № 45, – С. 112-116.

5. Афанасьєв, В. А. Теорія і практика спеціальної обробки зернових компонентів в технології комбікормів / В.А. Афанасьєв// – Воронеж: Воронежський державний університет, 2002. - 296 с.

6. Porres, J. M. Effect of Heat Treatment and Mineral and Vitamin Supplementation on the Nutritive Use of Protein and Calcium From Lentils in Growing Rats /J. M. Porres, M. López-Jurado, P.Aranda, G. Urbano // – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0899900702010110> (дата звернення: 12.03.2020)

7. Łabanowska, M. Thermal effects on the structure of cereal starches. EPR and Raman spectroscopy studies / M. Łabanowska, A. Wesełucha-Birczyńska, M.Kurdziel, P. Puch, // – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0144861712010053> (дата звернення: 14.03.2020)

8. Tomlinson, K. Starch synthesis in cereal grains / K.Tomlinson, K. Denyer // – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065229605400014> (дата звернення: 10.03.2020)