

УДК 637.533.7:664.614

КОРМОВА ЦІННІСТЬ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ СОЇ ТА БОБОВИХ ТРАВ

Купчук І. М.

Вінницький національний аграрний університет

Вступ. Продукти переробки сої та бобових трав широко використовують у кормових раціонах завдяки високій біологічній доступності поживних компонентів та сприятливому впливу на продуктивність і здоров'я. Зокрема, За даними досліджень [1], використання сої у раціонах ВРХ молочного стада сприяє підвищенню надоїв молока і поліпшенню його якості, в раціонах м'ясної худоби – збільшенню приростів маси. Бобові трави (люцерна, конюшина, вика) також відзначаються високим вмістом білка, вітамінів (особливо вітаміну К) та мінералів. Вони покращують смакові якості кормів і сприяють розвитку корисної мікрофлори в рубці у жуйних тварин.

Ініціальні етапи метаболізму кормів, що передбачають перетворення макромолекул на біологічно доступні сполуки, відбуваються в процесі травлення. Комплексна оцінка поживної цінності кормів є фундаментальною для раціонального годування тварин, а глибоке розуміння фізико-хімічних властивостей та поживності кормів є необхідною умовою для точного розрахунку потреби тварин у поживних речовинах та енергії, що, в свою чергу, оптимізує продуктивність та мінімізує витрати кормів.

Метою дослідження є формування передумов для підвищення ефективності конверсії високобілкових кормів в продукцію тваринництва шляхом оцінки кормової цінності найпоширеніших у технології годівлі продуктів переробки сої та бобових трав.

Результати дослідження. Завдяки технологічному прогресу, окрім цільних оброблених бобів сої, серед основних продуктів переробки, що використовуються у кормовиробництві, можна виокремити соєве борошно знежирене (соєвий шрот), соєве борошно повножирне, соєві концентрати та ізоляти, які відрізняються за складом та функціональними властивостями (табл. 1) [2], проте мають однакові амінокислотні структури на основі протеїну.

Технологічний процес виробництва соєвого повножирного борошна передбачає видалення лушпиння, знежиреного борошна (соєвого шроту) – видалення лушпиння та фракції соєвої олії, при цьому критичним, як для поживної цінності, так і для функціональності знежиреного борошна є точний контроль ступеня теплової обробки знежирених соєвих пластівців під на наступних етапах кормовиробництва. Отримання ізольованого соєвого білка є більш складним процесом порівняно з виробництвом соєвих концентратів. Крім видалення олігосахаридів, золи та мінерних компонентів, характерного для концентратів, виробництво ізоляту вимагає додаткового очищення від нерозчинних полісахаридів та інших низькомолекулярних сполук. Для покращення розчинності білка, отриманий продукт нейтралізують перед сушінням, перетворюючи його на водорозчинний білкат.

Таблиця 1

Хімічний склад білкових продуктів на основі соєвих бобів, що можуть використовуватись у кормовиробництві, г/100г

Вид продукту	Білок	Жир	Вуглеводи	Клітковина	Зола
Соєві боби	41,0	20,0	31,3	2,3	5,4
Соєвий шрот	50,5	1,5	34,2	3,2	5,8
Соєве повножирне борошно	41,0	20,5	25,2	2,8	5,3
Білковий концентрат	70,0	1,0	19,5	4,5	5,0
Білковий ізолят	96,0	0,1	0,3	0,1	3,5

Також все більшого значення набуває впровадження техніко-технологічних рішень для отримання високобілкових концентратів із бобових трав, серед яких перспективним напрямком є фракційна переробка, яка полягає у подрібненні рослинної маси з подальшим віджимгом шляхом пресування. Після проведення цієї операції виходить два компоненти – зелений сік і жом. Сік, в якому залишається більшість цінних поживних речовин, спочатку коагулюють з метою виведення білка в осад, а потім фільтрують. Після операції фільтрування знову виходять два нові компоненти: кормова білково-вітамінна паста і коричневий сік. Коричневий сік містить в собі дуже мало корисних речовин і його подальша переробка недоцільна [3].

За даними досліджень Ольборзього університету (Данія) [4], в лабораторних умовах з листостеблової маси бобових трав можна отримати 15-24 % білково-вітамінної пасту (БВП) в перерахунку на загальну масу сировини з вмістом білка на рівні 30-55 % від загальної маси БВП (рис. 1).

Крім хімічного складу продуктів переробки сої та бобових трав, що використовуються в годівлі тварин, одним із ключових факторів є

амінокислотний профіль, який визначає їхню харчову цінність та ефективність використання в раціонах. Амінокислотний склад білкових кормів безпосередньо корелює зі швидкістю і ступенем біосинтезу власних білків організму.

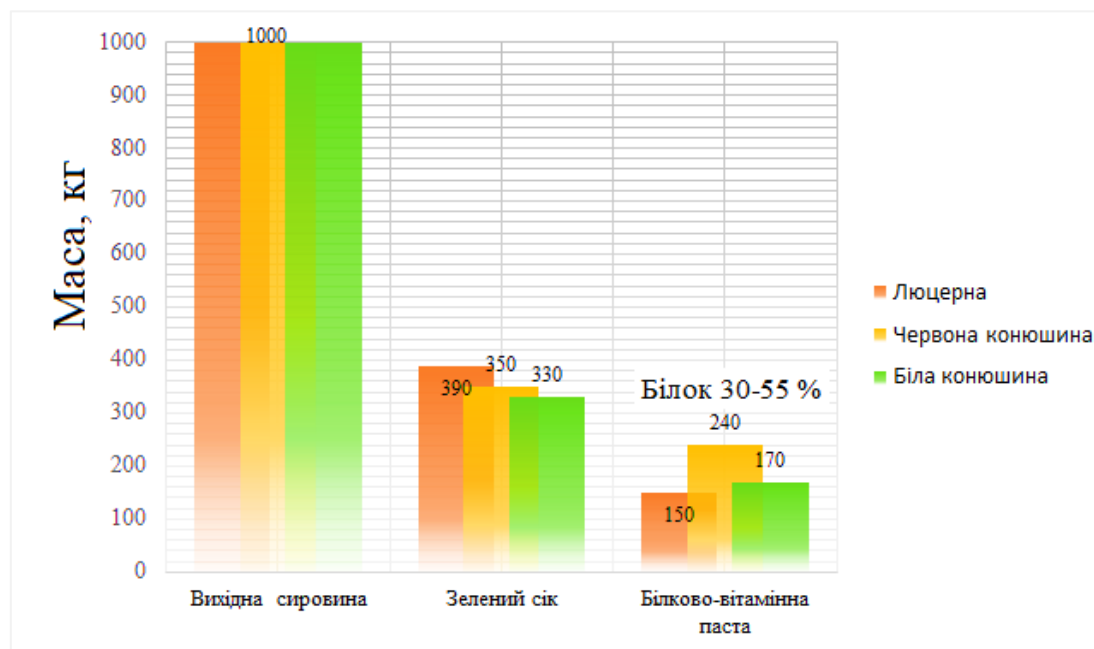


Рис. 1. Вихід білка при фракційній переробці бобових трав (лабораторні умови)

Таблиця 2

Амінокислотний склад білкових концентратів з бобів сої та бобових трав, г/кг у сухій речовині (DM) [4]

Сировина	Амінокислоти									
	Arg	Cys	His	Ile	Leu	Lys	Met	Phe	Thr	Val
Соеві боби	31,4	5,8	10,1	18,5	29,3	26,2	5,2	19,7	15,6	18,0
Червона конюшина	26,8	2,5	10,8	23,5	39,4	26,8	8,5	26,5	20,1	28,2
Біла конюшина	22,9	2,4	9,1	20,9	34,3	23,9	8,2	23	17,7	24,8
Люцерна	20,1	3,4	9,0	21,8	35,4	21,5	7,8	25,5	17,6	24,0

Тому точне визначення амінокислотного профілю дозволяє конструювати раціони, що забезпечують повну амінокислотну збалансованість і, як наслідок, підвищують продуктивність тварин. Особливу увагу заслуговують незамінні амінокислоти, які організм тварини не може синтезувати самостійно і тому вони повинні обов'язково надходити з кормом. До них відносяться: метіонін (важливий для росту, синтезу білка і виробництва молока, лізин (необхідний для синтезу білка, виробництва

гормонів і ферментів), триптофан (предвісник серотоніну, нейромедіатора, що регулює настрої і апетит), треонін (бере участь у синтезі колагену і еластину, важливих для шкіри і кісток), фенілаланін (передвісник тирозину і адреналіну, що впливають на обмін речовин і нервову систему), валін, лейцин, ізолейцин (розгалужені амінокислоти, необхідні для енергетичного обміну і росту м'язів). Результати лабораторних досліджень амінокислотного складу [4] білкового концентрату отриманого із соєвих бобів та бобових трав представлено у табл. 2.

Висновки. Схожий вміст основних амінокислот білкового концентрату із соєвих бобів та білково-вітамінної пасти отриманої шляхом фракційної переробки бобових трав дозволяє використання цього продукту в годівлі сільськогосподарських тварин (зокрема птиці), як альтернативу продуктам переробки сої.

Список використаних джерел

1. Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Глушко Я.Т. Енергоощадні технології кормів – основа конкурентоздатності тваринництва: монографія. Вінниця: Теза, 2006. 340 с.

2. Metussin Pg., Rosidah Dk. Properties of proteins and food products from micronized soybeans. M. Sc Theses, McGill University, 1990.

3. Спирін А.В., Твердохліб І.В. Рівноважний вологовміст продуктів переробки люцерни. Вібрації в техніці та технологіях. 2019. № 1 (96). С. 118-124. DOI: 10.37128/2306-8744-2020-1-13.

4. Lübeck M. Refining proteins from green crops for high quality feed products for monogastric animals and dairy cows (report). Section for Sustainable Biotechnology, Department of Chemistry and Bioscience. Aalborg University, Aalborg, Denmark.

ISBN 978-617-8102-06-7

Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
Механіко-технологічний факультет
Кафедра сільськогосподарських машин
та системотехніки імені академіка П. М. Василенка

ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XXV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Сучасні проблеми землеробської механіки"
(17–19 жовтня 2024 року)

*присвяченій 124-й річниці з дня народження академіка
Петра Мефодійовича Василенка, 95-й річниці з дня заснування
механіко-технологічного факультету НУБіП України*



Київ – 2024

ББК40.7

УДК 631.17+62-52-631.3

JEL CLASSIFICATION Q 01; D 24; P 42

З 38

Рекомендовано до друку збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" вченою радою механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 15 жовтня 2024 року протокол № 3.

Збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" (17–19 жовтня 2024 року). МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2024. 527 с.

ISBN 978-617-8102-06-7

В збірнику тез представлено анотований зміст доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок з: розвитку сучасної землеробської механіки; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для рослинництва; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для тваринництва; смарт-технологій машиновикористання, інженерного менеджменту, технічного сервісу; транспортних технологій та логістики; історії аграрної освіти і науки; будівництва сільських територій; надійності машин для сільського, лісового і водного господарств та харчових технологій; удосконалення та нові розробки біотехнологічних процесів і технічних засобів.

Організаційний комітет:

Ткачук В.А. – д.е.н., проф., ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), голова.

Ніколаєнко С.М. – д.п.н., проф., академік НАПН, академік НААН, президент НУБіП, співголова.

Тонха О.Л. – д.с.-г.н., проф., проректорка з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП, співголова.

Братішко В.В. – д.т.н., проф., декан НУБіП, співголова.

Войтюк Д.Г. – к.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри НУБіП, співголова.

Адамчук В.В. – д.т.н., проф., академік НААН, директор ІМА АПВ.

Аулін В.В. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.

Барановський В.М. – д.т.н., проф., ТНТУ імені Івана Пулюя.

Борак К.В. – д.т.н., проф., заступник директора ЖАТФК.

Бредихін В.В. – д.т.н., доц., декан ДБУ.

Вергунов В.А. – д.с.-г.н., д.і.н., проф., академік НААН, директор ННСГБ НААН.

Вечера О.М. – ст. викл. кафедри НУБіП, секретар оргкомітету конференції.

Гуменюк Ю.О. – к.т.н., доц., завідувач кафедри НУБіП.

Гуцол О.П. – к.т.н., доц., керівник приватного підприємства.

Зубко В.М. – д.т.н., проф., декан СНАУ.

Іванишин В.В. – д.е.н., проф., академік НААН, ректор ЗВО «ПДУ».

Іценко Т.Д. – к.п.н., проф., директор ДУ «НМЦВФПО».

Калетнік Г.М. – д.е.н., проф., академік НААН, президент ВНАУ.

Кірчук Р.В. – к.т.н., проф., декан ЛНТУ.

Кобець А.С. – д.н. з держ. упр., проф., ректор ДДАЕУ.

Ковалишин С.Й. – к.т.н., проф., декан ЛНУП.

Гуцол О.П. – к.т.н., власник і бенефіціар аграрних компаній.

Козаченко Л.П. – президент Української аграрної конфедерації.

Кравчук В.І. – д.т.н., проф., академік НААН, директор УМІ АПІ.

Кропівний В.М. – к.т.н., проф., ректор ЦНТУ.

Кульгавий В.Ф. – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів».

Кюрчев В.М. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, радник ректора ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Кюрчев С.В. – д.т.н., проф., ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Лавріненко О.Т. – к.т.н., доц. кафедри НУБіП.

Лукач В.С. – к.п.н., проф., директор ВП НУБіП «НАТІ».

Маруцак П.О. – д.т.н., проф., проректор ТНТУ імені Івана Пулюя.

Мельник В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ДБУ.

Мироненко В.Г. – д.т.н., проф., ІМА АПВ.

Мороз О.О. – Голова Верховної Ради України двох скликань.

Надикто В.Т. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Панцир Ю.І. – к.т.н., доц., декан ЗВО «ПДУ».

Пастухов В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.

Пилипака С.Ф. – д.т.н., проф., завідувач кафедри НУБіП України.

Пугач А.М. – д.н. з держ. упр., проф., декан ДДАЕУ.

Пушка О.С. – к.т.н., доц., проректор УНУС.

Ребенко В.І. – к.т.н., доц., доцент кафедри НУБіП.