

УДК 636.4.084 : 577.1

© 2008

**В. Ф. Петриченко**, доктор сільськогосподарських наук

**М. Ф. Кулик**, доктор сільськогосподарських наук,

**І. М. Величко**, кандидат сільськогосподарських наук

*Інститут кормів УААН*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОЇ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН**

*Наведені дані досліджень щодо розробки нових технологічних прийомів переробки сої з метою знешкодження її анти поживних речовин та використання її в годівлі сільськогосподарських тварин.*

Широко визнано, що соєві боби є найбільш високоякісним джерелом рослинного білка і жиру. Білок зерна сої і продуктів переробки має високу біологічну цінність і за вмістом незамінних амінокислот близький до білка молока та м'яса тварин. В олії сої міститься близьколя 64% полієнових незамінних жирних кислот, які в організмі тварин, а також людини, відіграють важливу роль в обміні речовин, підвищують інтенсивність росту та імунітет.

УВ світовій практиці визнаний найбільш прогресивним спосіб переробки зерна сої на оліє екстракційних підприємствах з одержанням соєвої олії (1/3 за масою) та соєвого шроту (2/3). Соєвий шрот містить обмінної

енергії 12-14,5 МДж, близькоіля 45 % сирого протеїну, 2,7 % лізину, 1,2 % метіоніну+цистину і 0,9 % жиру. Без соєвого шроту було б неможливим одержання високої продуктивності тварин та збільшення виробництва молока, м'яса і яєць у багатьох країнах світу. Тому у комбікормовій промисловості він визнаний як дуже важливий високобілковий інгредієнт і як джерело білка для всіх видів тварин і птиці. До складу комбікормів для птиці і тварин вводять від 10 до 20 % соєвого шроту в залежності від їх виду, віку та продуктивності.

Важливим компонентом комбікормів є соєва макуха. Вона є високоенергетичним білковим кормом. Одержують її шляхом відпресовування олії на пресах. В 1 кг соєвої макухи міститься близько 15 МДж обмінної енергії, 400-430 г протеїну, 25-26 г лізину та 70-100 г жиру. Вона є цінним білковим кормом для всіх видів і вікових груп тварин та птиці.

У годівлі тварин використовують також повно жирові соєві боби, які перед згодовуванням тваринам екструдують на екструдерах, де під дією тиску 25-30 атм. і температури 140-150°C, відбувається руйнування антипоживниханти поживних речовин, зокрема, інгібіторів трипсину на 92-95%. Екструдоване зерно сої є високоенергетичним білковим кормом, в 1 кг якого міститься 17-17,9 МДж обмінної енергії, 320-350г протеїну, 150-180г жиру.

Дослідження, проведені Інститутом кормів на 1440 головах свиней на відгодівлі, з 4 місячного віку до забійних кондицій показали, що введення в їх раціон силосованого зерна кукурудзи (79 % за сухою речовиною) та 18 % білково-вітамінної добавки (БВД) з соєвим шротом, забезпечували одержання середньодобових приростів на рівні 700 г, при затраті на 1 ц приросту 4,9 ц к.од.

Згодовування високопродуктивним коровам на роздоюванні (25 % від концентрованих кормів раціону) такої білково-вітамінно-мінеральної добавки (БВМД) – сприяло підвищенню середньодобових надоїв і якості молока (табл. 1).

Так, за 60 днів досліду середньодобовий надій корів, що одержували БВМД з соєвою макухою становив 29,5 кг або був вищим на 4,6 %, а по молоку 4 %-ної жирності – на 11,3 % порівняно з коровами контрольної групи. При цьому вміст жиру в молоці був вищим на 0,21% і білка на – 0,15 % відповідно.

Отже, згодовування високопродуктивним коровам на роздоюванні БВМД з соєвою макухою сприяє не тільки збільшенню надоїв але підвищує вміст жиру і білкау в молоці.

## 1. Молочна продуктивність корів і затрати кормів

Показник	Групи	
	I-БВМД з соняшниковим шротом	II-БВМД з соєвою макухою
Середньодобовий надій, кг/доб.	28,2	29,5
Вміст жиру в молоці, %	3,26	3,47
Надій 4 %-ного молока, кг/доб.	23,0	25,6
Вміст білка в молоці	3,16	3,31
Затрати кормів на 1 кг молока, к. од.	0,79	0,75

Найкращим вітчизняним екструдером для обробки сої є УЭС-Ф-800У виробництва Пальмірського РТП, де температура екструзії становить 150°C, активність уреазі екструдату – 0,1 од. рН та інгібіторів трипсину – 4,0 мг/г. Найглибша інактивація анти поживних речовин сої проходить на екструдері Insta-Pro-2000R при температурі екструзії – 150°C, де активність уреазі екструдату становить 0,06 од. рН та інгібіторів трипсину – 3,0 мг/г. При підвищенні вологості сої відбувається зниження температури екструзії зерна і глибини інактивації інгібіторів трипсину.

Автоклавування зерна сої при температурі 105°C і тиску 1,6 кгс/см<sup>2</sup> протягом 30 хвилин призводить до повної інактивації уреазі, при активності інгібіторів трипсину 1,6 мг/г. При цьому вологість отриманого продукту збільшується у 2 рази. Варіння сої – це найбільш енерговитратний спосіб інактивації анти поживних речовин.

Проведена оцінка різних способів обробки зерна перед згодовуванням тваринам і їх вплив на поживну цінність показала перевагу екструзії (табл. 2).

При обробці сої методом екструзії поживність корму підвищується на 13,2% порівняно до прожарювання і на 32% до необроблених бобів сої.

Екстродована соя є високоенергетичним білковим кормом для всіх видів тварин, але найбільш ефективно її використовувати при вирощуванні молодняку (курчат-бройлерів та курчат яйценосних порід, поросят, телят а також високопродуктивних корів ув перші три місяці лактації).

### 2. Вплив різних способів обробки повно жирової сої на поживну цінність для курчат

Технологія обробки	Вміст обмінної енергії, МДж/кг
Необроблені боби	13,5
Прожарені	15,8
Волога екструзія	17,4
Суша екструзія	17,9

За даними Інституту кормів, введення в стартові комбікорми для поросят 10% екструдованого зерна сої замість соєвого шроту дає можливість підвищити не тільки енергетичну і білкову поживність комбікорму, але і збалансувати його за вмістом незамінних жирних кислот. Згодовування таких комбікормів поросяткам з 1,5 до 4-х місячного віку забезпечувало середньодобові прирости на рівні 405-490 г при цьому підвищувалась їх збереженість.

Введення екструдованого зерна сої в повнораціонніповно раціонні комбікорми свинюматкам за 10 днів до і 30 днів після опоросу підвищує їх молочність на 16% і збереженість поросят на 4,7% [1,2].

Екструдоване зерно сої є важливим компонентом корму для курей несучок. Комбікорм з соєю підвищує яйценосність на 2-3%, збільшує вагу яєць на 1-2г, покращує колір жовтка та інкубаційний вихід курчат. Високий вміст в таких кормах незамінних жирних кислот та лецитину покращує засвоєння вітамінів, нормалізує роботу печінки, що сприяє зменшенню загибелі птиці.

Існуючі технологічні прийоми інактивації анти поживних речовин сої базуються на тепловій обробці зерна і переважно високо енергозатратні. Крім інактивації антипоживних речовин, що ґрунтуються на дії теплового фактора, існують ще хімічні та біологічні способи, які не потребують затрат теплової енергії. Важливе значення має підбір сортів сої з пониженим вмістом анти поживних речовин або з їх більшою термолабільністю. Розробка нових оптимальних технологічних рішень і параметрів знешкодження анти поживних речовин зерна сої покладені в основу досліджень Інституту кормів у 2006-2010 рр.

В Інституті кормів уперше розроблено способи хімічного і біологічного знешкодження анти поживних речовин зерна сої. Встановлено, що гетерогенність за чутливістю до термічного факторау різних фракції інгібіторів трипсину значна, а сорти сої відрізняються за вмістом термолабільних і термостабільних фракцій. Вивчено вплив термічно обробленого при високих температурах зерна сої на організм телят. Уперше розроблена математична модель інактивації інгібіторів трипсину зерна сої. Вивчено та встановлено порогову активність інгібіторів трипсину в соєвому «молоці», що не проявляє ознак діареї в телят різного віку.

Соєве молоко, виготовлене в весняний і літній періоди використання піддається скисанню, а це є наслідком розладів травлення і зниження інтенсивності росту тварин. Виникає питання можливості позбутися цього недоліку. Інститутом кормів розроблений консервант соєвого молока, який протягом 2005 року проходив виробничу перевірку в Липовецькому

об'єднанні по виробництву свинини. Соеве молоко зберігається свіжим протягом 3 діб, а для господарства досить і однієї доби.

Нами розроблена енергозберігаюча технологія заготівлі та зберігання комбінованих кукурудзяно-соевих сумішок у співвідношенні 50:50 – 70:30 і біологічний метод знешкодження анти поживних речовин в зерні сої без додаткових затрат енергії при підготовці корму до згодовування.

Суть технології полягає в тому, що вологе зерно або качани кукурудзи змішують з зерном сої, подрібнюють і закладають у сховища, де їх ущільнюють і старанно герметизують синтетичною плівкою та ущільнюючим матеріалом.

Дотримання основних параметрів технології заготівлі кукурудзяно-соевих сумішок дає можливість при незначних (2-5%) втратах сухої речовини, одержати високоенергетичний білково-вуглеводний корм з вмістом в сухій речовині 15-16 МДж/кг обмінної енергії, 17-19% протеїну. Уреазна активність сої знижується до 0,05-0,1 одиниці рН, а антитрипсин руйнується до 87% [3].

**Висновки.** 1. Технологія заготівлі кукурудзяно-соевих сумішок дає можливість зекономити на кожній тонні одержаного корму 25 кг пального і 50 кВт/год електроенергії в порівнянні з існуючими технологіями.

2. Згодовування свиням на відгодівлі, як основного виду корму, силованих кукурудзяно-соевих сумішок забезпечує середньодобові прирости на рівні 600 г.

3. Згодовування кукурудзяно-соевих сумішок дійним коровам в кількості 50% від концентрованих кормів раціону підвищує їх молочну продуктивність на 1-1,5 кг і покращує жирно кислотний склад молока, за рахунок збільшення вмісту лінолевої і олеїнової кислот на 10,4%.

4. Висока енергетична поживність і високий відсоток білка роблять повно жирову сою важливим компонентом раціону, в першу чергу для молодняка тварин і птиці, а також високопродуктивних корів на роздояванні.

### **Бібліографічний список**

1. Величко І. М., Петриченко Н. М., Балатюк А. Л., та інші. Патент України «Спосіб підвищення молочності свиноматок і збереження порослят після народження», №24333 від 25.06.2007.

2. Петриченко В. Ф., Кулик М. Ф., Величко І. М. та інші. Науково-практичні рекомендації. «Ефективність балансування раціонів свиней за вмістом незамінних жирних кислот», м. Вінниця -2005, 20 с.

3. Хіміч В. В., Бабич А. О., Кулик М. Ф. та інші. Патент України «Спосіб приготування корму для сільськогосподарських тварин», №6744 від 29.12.94.