

УДК 636.084/.087

© 2009

*Панасенко І.Г., кандидат біологічних наук,  
Полтавська державна аграрна академія,*

*Прокопенко Л.С., кандидат біологічних наук,  
Юрченко Х.Ф., кандидат сільськогосподарських наук,  
Вінницький УкрНДІ кормів*

## ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ПОЖИВНІСТЬ КОНЦЕНТРАТУ БІЛКОВОГО ПІР'ЯНОГО (КБП) ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ЙОГО СВИНЯМ

*Рецензент – кандидат ветеринарних наук П.І. Локес*

*Вивчали продуктивну дію концентрату білкового пір'яного (КБП) за згодовування його у раціонах зростаючого молодняка свиней. Сухий КБП містить не менше 70% сирого протеїну, близько 19% мінеральних солей у вигляді натрієвих фосфатидів і до 9% вологи. Було проведено два досліді: перший проводився 60 днів, другий – 30. Було встановлено, що дослідні тварини, порівняно з контрольними, мали вищі середньодобові прирости маси. Стан тварин дослідних і контрольних груп був нормальним. Обидва досліді показали, що в раціони свиней на відгодовуванні можна вводити 10-20% КБП від маси білка раціону замість частини зернових і білкових компонентів без зниження інтенсивності росту тварин.*

**Ключові слова:** КБП – концентрат білковий пір'яний, перо-пухова сировина, гідролізоване перо, гідролізат, гідроліз, протеїн, перетравність поживних речовин, баланс азоту.

**Постановка проблеми.** Тваринництво і птахівництво України знаходиться сьогодні в умовах більше, ніж 35%-го дефіциту протеїну в комбікормах [6].

З причин дефіциту білків тваринного походження раціони тварин містять близько 80% і більше зернових компонентів, що негативно впливає не лише на економіку держави, а й на здоров'я людини, тому що використання незбалансованих за протеїном комбікормів не забезпечує одержання біологічно повноцінної харчової продукції [1].

За нестачі в організмі хоча б однієї із незамінних амінокислот тварина поповнює її за рахунок поїдання більшої кількості корму, витрати якого на одержання одиниці продукції в цьому випадку збільшуються й, більше того, погіршується використання всіх поживних речовин раціону. Біологічна цінність протеїну визначається рівнем збалансованості його за незамінними амінокислотами відносно потреби тварини. Відомо, що на ефективність використання корму впливає

співвідношення амінокислот раціону.

Навіть незначні надлишки окремих амінокислот за нестачі інших виявляють не менш відчутний негативний вплив, ніж дефіцит незамінних амінокислот (Т.Х. Чурукба, 1973).

В Україні є запаси кератинової сировини, у тому числі одної перо-пухової отримують у кількості 20 тисяч тонн щорічно. З неї можна отримати повноцінну білкову кормову добавку тваринного походження.

Кератин – складна азотиста сполука склеропротеїдів, у якій міститься від 12 до 16% азоту та 19 життєво важливих для живого організму амінокислот (Д.Л. Фердман, 1961).

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Відповідно до чинної інструкції СРСР, виробництво борошна з гідролізованого пера полягає в тому, що сировину завантажують у вакуумний котел ємністю 4,6 м<sup>3</sup> у кількості: підкрилок – 500 кг, відходи перо-пухової сировини – 400 кг, куди додають воду в співвідношенні 1:(2-3,5) і піддають гідролізові при тиску 2,5...3 атм, температурі 138...143 °С упродовж 3...3,5 год. із наступним сушінням маси при вакуумі 500 мм рт. ст. упродовж 3,5...4 годин. Готове борошно охолоджують, подрібнюють і просіюють. Відповідно до держстандарту 17536-82, у борошні з гідролізованого пера повинно утримуватися (%), не більше: вологи – 9, жиру – 4, золи – 8, клітковини – 4, протеїну – не менше 75 [2]. Ця технологія діє й на сьогодні.

З літературних джерел відомо, що водно-тепловий гідроліз кератинової сировини відбувається за температур 180-240<sup>0</sup>С у залежності від тиску.

Таким чином, борошно з гідролізованого пір'яного гідролізу як такого не мало, тому воно практично не розчиняється у воді, in vitro не перетравлюється і в раціонах тварин добавляється в кількості 1% замінного протеїну [7].

Протеїн кератинової сировини на 80-90% складається з білка, він збалансований за вмістом не-

замінних амінокислот, містить також у певній кількості макро- й мікроелементи. Однак цей протеїн не розщеплюється протеолітичними ферментами травного тракту сільськогосподарських тварин через наявність значного числа дисульфідних зв'язків цистеїну, вміст якого в кератиновій сировині коливається в межах 7-16%, а метіоніну досягає 6%. Для підвищення доступності амінокислот необхідно зруйнувати дисульфідні зв'язки, що досягається шляхом гідролізу.

У цей час була розроблена технологія одержання білкового пір'яного гідролізату з перопухової сировини (підкрилок курячого й індичинного пера) і призначеного для кормових цілей. Виробляють пір'яний гідролізат у порошкоподібному, гранульованому й рідкому стані методом лужного гідролізу натрієм їдким 4% концентрації при підвищеній температурі до 115° упродовж 1,5 годин при тиску 0,2 МПа з наступною нейтралізацією ортофосфорною кислотою та обезводненням [5].

Удосконалена технологія одержання пір'яного гідролізату розроблена Українським науководослідним інститутом м'ясо-молочної промисловості (м. Київ) лабораторією білків і амінокислот.

Сухий концентрат білковий пір'яний (КБП) – це сипучий порошок жовтуватого або сіруватого кольору зі специфічним запахом. Масова частка протеїну становить не менше 70%, мінеральних речовин – близько 19% у вигляді натрієвих фосфатидів, при вмісті води близько 9%, добре розчинний у воді [4].

**Мета досліджень і методика їх проведення.** Оскільки в сухому КБП концентрація протеїну становила близько 70%, а мінеральних речовин – близько 19%, необхідно було дослідити, як буде перетравлюватися білок та солі в організмі тварин.

Лабораторією зоотехнічної оцінки кормів Українського НДІ кормів (м. Вінниця) була про-

ведена робота з вивчення продуктивної дії концентрату білкового пір'яного при згодовуванні його в раціонах молодняка свиней на відгодуванні.

За принципом аналогів були сформовані контрольна (з чотирьох голів), перша дослідна (з чотирьох голів) і друга дослідна група (з шести голів поросят живою масою 16-21,5 кг), на яких вивчали зміну живої маси свиней при використанні КБП упродовж 60-добового дослідного періоду.

Спочатку вивчали хімічний склад сухого концентрату білкового пір'яного (табл. 1).

У дослідях на поросятах вивчали поживну цінність пір'яного гідролізату, включеного до раціону тварин живою масою 16-21,5 кг: КБП вводили в кормову суміш у кількості 7,5-17,5% до маси раціону. Кормова суміш складалася з дерті ячмінної (74%), дерті пшеничної (18,5), молочних відвіток сухих (4,6%), полови конюшинової (2,9%). У раціоні на одну тварину знаходилося сухої речовини 1,4 кг із вмістом 1,9 к. од., обмінної енергії – 31,1 МДЖ, сирого протеїну – 219 г, перетравного – 173, сирій клітковини – 61 г. Сіль кухонна, кальцій, фосфор, а також вітаміни вводилися згідно з нормами годівлі [3].

У результаті цих досліджень було встановлено, що дослідні тварини, які одержували сухий пір'яний гідролізат, мали вищі середньодобові прирости в порівнянні з контрольними тваринами (табл. 2). Однак, величини приросту живої маси поросят виявилися статистично недостовірними. Як показали досліди зі згодовування КБП, уведення його до раціону на стан здоров'я тварин не впливало.

Для вивчення перетравності поживних речовин були створені дві групи тварин – дослідна і контрольна; по 6 голів кожна. Досліди тривали впродовж 30 днів.

### 1. Хімічний склад сухого пір'яного гідролізату

Показники	К. од.	Обмінної енергії, МДЖ	Сирий протеїн, г/кг	Сухої речовини, г/кг	Перетравного протеїну, г/кг	Са, г/кг	Р, г/кг
КБП	0,67	0,77	721	915	509	3,3	14,5

### 2. Зміна живої ваги свиней при використанні КБП (протягом 60-добового дослідного періоду)

Групи	Жива вага, кг		Середньодобовий приріст, г	
	початок дослідіу M ± m	кінець дослідіу M ± m	M ± m	% до контролю
Контрольна, 4 гол.	20,1 ± 1,0	40,6 ± 4,2	299 ± 49,6	100
Дослідна (7,5% КБП), 4 гол.	20,9 ± 1,8	38,2 ± 3,3	388,5 ± 25,5	129,9
Дослідна (17,5% КБП), 6 гол.	19,4 ± 0,9	38,7 ± 1,4	321,2 ± 22,3	107,4

*Примітка: у другій групі двоє тварин були замінені протягом місяця, тому розрахунок приростів ваги по них проведений за 30 днів.*

3. Перетравність поживних речовин при використанні КБП в годівлі свиней

Групи	Коефіцієнти перетравності в % М ±					
	суха речовина	органічні речовини	БЭВ	сирий протеїн	сира клітковина	сирий жир
Контрольна ОР + 100 г м'ясокісткового борошна	78,1 ± 1,1	81,8 ± 0,8	90,2 ± 0,4	75,9 ± 2,0	24,9 ± 1,0	37,7 ± 5,3
Дослідна ОР + 100 г КБП	78,4 ± 0,9	80,6 ± 0,8	89,5 ± 0,4	70,6 ± 1,8	26,8 ± 0,9	44,0 ± 2,0

4. Баланс азоту, г у свиней при використанні КБП у годівлі

Група	Прийнято	Виділилося з калом	Перетравилося	Виділилося з сечею	Утрималось в тілі		
					г	% від перетравленого	% від прийнятого
Контрольна	54,3±1,4	13,2±1,4	41,1±0,2	16,7±1,0	24,4±1,0	59,4±2,4	45,2±5,8
Дослідна	59,9±1,0	17,6±1,1	42,3±1,1	18,3±1,5	24,0±1,2	56,6±1,8	40,0±1,9

Вивчення перетравності поживних речовин у досліді на свинях показало, що коефіцієнт перетравності у тварин дослідної групи був дещо нижчим, у порівнянні з контрольною, за винятком жиру й клітковини (табл. 3). У цьому досліді тварини контрольної групи додатково до основного раціону одержували 100 г м'ясокісткового борошна, а в дослідній групі м'ясокісткове борошно заміняли 100 г пір'яного гідролізату.

У результаті дослідження балансу азоту вдалося встановити, що з кормом тваринами дослідної групи було прийнято на 5,6 г азоту більше, але в той же час із калом і сечею ними ж було виділено на 6 г більше, ніж тваринами контроль-

ної групи (табл. 4). Утримання в тілі азоту в тварин обох груп було практично однаковим.

**Висновки.** Таким чином, проведені дослідження показали, що сухий концентрат білковий пір'яний може вводитися до раціонів свиней на відгодовуванні в дозі 10-20% від маси білка раціону з метою заміни частини зернових і білкових компонентів без істотного зниження інтенсивності росту тварин.

Пір'яний білковий концентрат за фізико-хімічними властивостями, хімічним складом, кормовими якостями може бути використаний як білкова кормова добавка в комбікормовій промисловості.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Борисенко Л.М., Носик Л.І., Конюк В.М. та ін. Провумін – новий білковий компонент у раціоні курок-несучок // Птахівництво. Матеріали ІV Укр. конф. по птахівництву з міжнародною участю. – Вип. 53. – Харків, 2003. – С. 196-199.
2. ГОСТ 17536-82. Мука кормовая животного происхождения. Технические условия. – Взамен ГОСТ 17536-72; Введ. 01.07.83 до 01.07.88. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 5 с.
3. Нормы кормления сельскохозяйственных животных / Справочное пособие: под ред. А.П. Калашникова и Н.И. Клейменова. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 352 с.
4. Панасенко І.Г. Білкова добавка. Технологія переробки перо-пухової сировини на концентрат

- білковий пір'яний // Сучасне птахівництво, 2006. – № 11. – С. 14-16.
5. Панасенко І.Г. Одержання КБП за авторською технологією порівняно з іншими. Тваринний корм із перо-пухової сировини // Тваринництво України. – 2007. – № 5. – С. 35-36.
6. Петриченко В.Ф. Наукові основи формування сировинної бази високобілкових інгредієнтів для комбікормової промисловості // "Україна – комбікорми – 2003. Стан та перспективи розвитку комбікормового виробництва України": Зб. матеріалів І міжнар. наук.-практ. конф. – К., 2003. – С.10-12.
7. Чурукба Т. Производство кормовой муки из малоценного пера // Мясн. индустрия СССР. – М., 1973. – № 7. – С. 31-32.