

АНАЛІЗ МОНІТОРИНГУ КОРМІВ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ЗА ПОКАЗНИКОМ ЗАГАЛЬНИЙ ФОСФОР

Т. Р. Левицький, О. М. Вільха, Г. В. Кушнір, Г. П. Ривак

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів
та кормових добавок

У статті наведені результати досліджень із визначення загального фосфору у кормах для сільськогосподарських тварин. У 2013 році в лабораторії контролю кормових добавок і преміксів, яка акредитована в системі ISO/IEC 17025, проведено дослідження 142 зразків (премікси, тваринна, мінеральна і рослинна сировина та комбікорми для сільськогосподарських тварин), які поступили на вибірковий контроль від господарств різної форми власності. При дослідженні 60 зразків комбікормів для сільськогосподарських тварин було встановлено, що у 25 зразках (41,6 %), вміст загального фосфору був нижчий від задекларованого значення.

У зв'язку з інтенсифікацією тваринництва і підвищенням продуктивності тварин особлива увага приділяється мікро- і макроелементам. Фосфор є одним із найважливіших життєво необхідних макроелементів. Разом із кальцієм він забезпечує стабільність скелету тварин. Крім того, фосфор відповідає за надходження енергії для обмінних процесів в організмі, відіграє значну роль в обміні білків, жирів і вуглеводів, у синтезі ферментів, гормонів, вітамінів, а також бере участь у передачі генної інформації при поділі клітин [1–4].

У рослинах і тілі тварин фосфор перебуває у вигляді як неорганічних, так і органічних сполук. Але незалежно від форми, він використовується організмом для побудови тканин і органів, забезпечуючи їхню нормальну функцію [5]. Фосфор використовується мікроорганізмами рубця при розщепленні целюлози і синтезі мікробіального білка [6].

Хоча фосфор є найбільш розповсюдженим елементом у природі, проте у раціонах сільськогосподарських тварин спостерігається його дефіцит. У більшості компонентів комбікормів концентрація фосфору недостатня для задоволення потреби тварин у ньому. Вміст фосфору в кормах навіть одного виду значно коливається і залежить від стадії вегетації та вмісту елемента в ґрунті [7–9].

Потреба тварин у фосфорі залежить від їх фізіологічного стану та рівня продуктивності. Так, потреба корів у фосфорі при лактації дорівнює одноденній продукції молока, помноженій на вміст його в молоці. У середньому його вміст становить 0,083–0,085 % [10].

Молоді тварини засвоюють фосфор із молока або мінеральних добавок майже повністю, тоді як тварини старшого віку — лише на 50 %. Свині краще засвоюють мінеральні елементи з неорганічних сполук, ніж з органічних. Так, з динатрійфосфату ростучі свині засвоюють 71 % фосфору, з фосфату натрію — 71, з дикальційфосфату — 73 % [11].

На засвоєння фосфору впливає й співвідношення Са:Р. При збільшенні вмісту кальцію в кормах абсорбція фосфору в травному тракті тварин зменшується, оскільки в травному тракті утворюються неорганічні фосфати кальцію, а надлишок фосфору призводить до демінералізації скелета. На засвоєння фосфору впливає вміст білка і жиру. За низького його вмісту ефективність всмоктування фосфору зменшується [12, 13].

Досліди на птиці дають підстави допустити, що процеси всмоктування фосфору залежать від забезпечення організму вітаміном Д [14, 15].

У рослинній сировині фосфор міститься в основному у вигляді органічних сполук — солей фітинової кислоти, фосфоліпідів, нуклеїнових кислот. В насінні олійних і зерні хлібних злаків фосфор на 45–75 % знаходиться у формі фітатів, що знижує його засвоюваність [16, 17].

При нестачі фосфору в кормах у тварин в першу чергу спостерігається зниження приросту маси тіла, потім зменшується споживання корму, що зумовлює появу вторинних змін обміну. Симптомами нестачі фосфору слід вважати рахіт, остеомаліцію або остеопороз. Більшість авторів вважають, що нестача фосфору викликає порушення репродуктивної функції тварин та підвищує їх захворюваність. Тому регулярний лабораторний аналіз кормів на вміст загального фосфору має велике значення для оцінки кормів як джерела мінеральних елементів.

Метою нашої роботи було проведення аналізу моніторингу кормів, які надходили від господарств різної форми власності, за показником загальний фосфор.

Матеріали і методи. Визначення вмісту загального фосфору проводили згідно з директивою № 152 від 27.01.2009 р., яка встановлює методи відбору проб і аналізу для офіційного контролю кормів, що давало можливість визначати його у кормах навіть з низьким вмістом.

Суть методу ґрунтується на здатності фосфорної кислоти утворювати у розчині азотної кислоти комплексну сполуку з молібдат і ванадат — іонами, забарвлену у жовтий колір.

Визначення вмісту загального фосфору в кормах проводили фотометричним методом. Корми із вмістом органічних речовин мінералізували згорянням у муфелі (сухе спалювання) і розчиняли у соляній кислоті, тоді як корми із високим вмістом неорганічних речовин і рідкі корми спочатку мінералізували в кислоті (вологе спалювання). Далі дослідні зразки обробляли молібдено-ванадієвим розчином. Оптичну щільність утвореного жовтого розчину вимірювали на спектрофотометрі при довжині хвилі 430 нм.

Результати й обговорення. У 2013 році в лабораторії контролю кормових добавок і преміксів, яка акредитована в системі ISO/IEC 17025, проведено дослідження 142 зразків, які поступили на вибірковий контроль, за вмістом фосфору. Серед дослідних зразків були премікси, тваринна, мінеральна та рослинна сировина та комбікорми для сільськогосподарських тварин (комбікорми для птиці, свиней та великої рогатої худоби) (табл.).

Таблиця

Вміст загального фосфору в дослідних зразках

Дослідні зразки	Кількість дослідних зразків	Не відповідали НД
Премікси	17	-
Тваринна сировина	42	-
Рослинна сировина	4	-
Мінеральна сировина	19	-
Комбікорми для птиці	27	16
Комбікорми для свиней	18	5
Комбікорми для великої рогатої худоби	15	4
Всього	142	25

Як видно з даних, наведених у таблиці, при дослідженні преміксів, тваринної, мінеральної та рослинної сировини всі зразки відповідали задекларованим значенням. При дослідженні 60 зразків комбікормів для сільськогосподарських тварин було встановлено, що у 25 зразках (41,6 %), вміст загального фосфору був нижчий, ніж задекларовані значення.

Згідно з ДСТУ 4120-2002 "Комбікорми повнораціонні для сільськогосподарської птиці ТУ", вміст загального фосфору різних вікових груп був у межах 0,6–0,9 %. Так, з 27

комбікормів для птиці у 16 зразках, що становило 59,3 %, було встановлено невідповідність нормам НД. Вміст загального фосфору у цих зразках був у межах 0,3–0,5 %.

При дослідженні 18 комбікормів для свиней у 5 зразках, що становило 27,8 %, вміст загального фосфору був у межах 0,3–0,4 %. Згідно з ДСТУ 4124-2002 "Комбікорми повнораціонні для свиней" та ДСТУ 4508:2005 "Комбікорми концентрати для свиней", вміст загального фосфору для різних вікових груп знаходився у межах 0,5–1,2 %.

При дослідженні 15 комбікормів для великої рогатої худоби, у 4 зразках, що становило 13,3 %, вміст загального фосфору був нижчий від норми і становив у 3 зразках 0,4–0,5 %. Згідно з ГОСТу 9268-90 "Комбикорма концентраты для крупного рогатого скота", вміст загального фосфору для різних вікових груп був у межах 0,6–0,85 %.

Оскільки нестача фосфору в кормах сільськогосподарських тварин може бути причиною зниження приросту маси, порушення відтворної здатності та викликати такі захворювання, як рахіт, остеомаліцію або остеопороз, необхідно проводити постійний контроль кормів за показником загальний фосфор.

ВИСНОВКИ

1. При дослідженні комбікормів для сільськогосподарських тварин за вмістом фосфору в 41,6 % зразків було встановлено нижчий його вміст, ніж було задекларовано. Тому для нормального функціонування організму сільськогосподарських тварин потрібно постійно контролювати корми за показником загальний фосфор.

2. Дослідження щодо якості кормів повинні проводитися у спеціалізованих ветеринарних лабораторіях, які мають акредитацію ISO/IEC 17025 та відповідають критеріям атестації згідно з наказом Державної фітосанітарної служби.

Перспективи подальших досліджень. Проводити постійний лабораторний аналіз кормів за вмістом загального фосфору, що є необхідним для здоров'я сільськогосподарських тварин, а відповідно і їх продуктивності.

ANALYSIS FOR AGRICULTURAL MONITORING FEED ANIMALS BY TOTAL PHOSPHORUS

T. R. Levyzkuj, O. M. Vilxa, G. V. Kuchnir, G. P. Ryvak

State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additive

S U M M A R Y

The results of studies to determine the total phosphorus in feed for farm animals. During the period of 2013 in the laboratory control of feed additives and premixes, which are already accredited ISO/IEC 17025, studied 142 samples (premixes, animal, mineral and vegetable raw materials and feed for farm animals) who were admitted to selective control of farms of different shapes property. In the study of 60 samples of feed for farm animals, it was found that 25 samples, representing 41,6 % of total phosphorus content was lower declared value.

АНАЛИЗ МОНИТОРИНГА КОРМОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ПО ПОКАЗАТЕЛЮ ОБЩИЙ ФОСФОР

T. P. Левицкий, O. M. Вильха, Г. В. Кушнир, Г. П. Рывак

Государственный научно-исследовательский институт ветеринарных препаратов
и кормовых добавок

АННОТАЦИЯ

В статье приведены результаты исследований по определению общего фосфора в кормах для сельскохозяйственных животных. За период 2013 года в лаборатории контроля кормовых добавок и премиксов, аккредитованной в системе ISO/IEC 17025, проведено исследование 142 образцов (премиксы, животное, минеральное и растительное сырье и комбикорма для сельскохозяйственных животных), поступивших на выборочный контроль от хозяйств различной формы собственности. При исследовании 60 образцов комбикормов для сельскохозяйственных животных было установлено, что в 25 образцах, что составило 41,6 %, содержание общего фосфора был ниже задекларированного значения.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Оберлис Д.* Биологическая роль макро-и микроэлементов у человека и животных / Д. Оберлис, Б. Харланд, А. Скальный // СПб.: Наука. — 2008. — 544 с.
2. *Левченко В. І.* Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін.; за ред. В. І. Левченка — Біла Церква, 2004. — 608 с.
3. *Кліценко Г. Т.* Мінеральне живлення тварин / Г. Т. Кліценко, М. Ф. Кулик та ін.; за ред. Г. Т. Кліценко — Київ: Світ. — 2001. — 575 с.
4. *Самотаев А. А.* Изменения системы показателей скелета у коров / А. А. Самотаев, Е. Ю. Клюквина // Ветеринария. — 2010. — № 2. — С. 45–51.
5. *Хенниг А.* Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Хенниг // М.: Колос, 1976. — 560 с.
6. *Breves G.* Comparative aspects of gastrointestinal phosphorus metabolism / G. Breves, B. Schröder // Nutr. Res. Rev. — 1991. — V. 4. — P. 125–140.
7. *Bravo D.* Ruminant phosphorus availability from several feedstuffs measured by the nylon bag technique / D. Bravo, F. Meschy, C. Bogaert, D. Sauvart // Reprod. Nutr. Dev. — 2000. — V. 40, № 2. — P. 149–162.
8. *Kertz A.* Variability in delivery of nutrients to lactating dairy cows / A. Kertz // J. Dairy Sci. — 1998. — V. 81. — P. 3075–3084.
9. *Чорнолата Л.* Біогенні елементи у злакових в різні фази розвитку / Л. Чорнолата, Л. Здор, О. Лаптев // Тваринництво України. — 2013. — № 10. — С. 23–27.
10. *Wu Z.* Milk production and reproductive performance of dairy cows fed two concentrations of phosphorus for two years / Z. Wu, L. D. Satter // J. Dairy Sci. — 2000. — V. 83. — P. 1052–1063.
11. *Кузнецов С. Г.* Биологическая доступность кальция и фосфора из кормов и химических соединений и взаимосвязь этих элементов в организме свиней / С. Г. Кузнецов, А. С. Кузнецов // Эффективні корми та годівля. — 2013. — № 6. — С. 13–17.
12. *Villalba J. J.* Learned Appetites for Calcium, Phosphorus, and Sodium in Sheep / J. J. Villalba, F. D. Provenza, J. O. Hall // J. Anim. Sci. — 2008. — Vol. 86. — P. 738–747.
13. *Challa J.* Phosphorus homeostasis of growing calves / J. Challa, G. D. Braithwaite, M. S. Dhanoa // J. Agric. Sci., Camb. — 1989. — V. 112. — P. 217–226.
14. *Ковальчук И. С.* Биологическая доступность минеральных веществ / И. С. Ковальчук // Сельское хозяйство за рубежом. — 1974. — № 9. — С. 2–9.
15. *Wilkins M. R.* Effects of 1, 25-dihydroxyvitamin d₃ on calcium and phosphorus homeostasis in sheep feed diets either adequate or restricted in calcium content / M. R. Wilkins, N. Mrochen, G. Breves, B. Schröder // Domestic animal endocrinology. — 2010. — V. 38, IS. 3. — P. 190–199.
16. *Горобець А. І.* Рациональные пути использования фосфора в птицеводстве / А. І. Горобець, О. А. Катеринич // Эффективне птахівництво. — 2013. — № 5, 6. — С. 17–20,

35–38.

17. Phytic acid level in wheat flours / C. I. Febles, C. I. Ari Febles, A. Arias, A. Hardisson et al. // *J. Cereal Sci.* — 2002. — V. 36. — P. 19–23.