

УДК 636.932.3.084

ХАВТУРИНА А.В., здобувач

БОМКО В.С., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗГОДОВУВАННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ОРГАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ГОЛШТИНСЬКИМ КОРОВАМ

Наведено результати науково-господарського дослідження з вивчення впливу мікроелементів органічного походження імпортного та вітчизняного виробництва на молочну продуктивність високопродуктивних корів голштинської породи.

Отримані дані свідчать, що використання преміксу зі змішанолігандними комплексами Zn, Cu і Mn вітчизняного виробництва не поступаються імпортному Bioplex<sup>®</sup> Zn, Cu і Mn за продуктивністю та за використаними витратами корму. Валовий надій молока на корову 4-відсоткової жирності становив за використання вітчизняних органічних добавок 2226 кг за 70 днів дослідження, а іноземного виробництва—2247 кг. Витрати кормів на 1 кг молока становили відповідно 0,79 та 0,78 корм.од.

**Ключові слова:** високопродуктивні корови, раціон, премікс, мікроелементи, сульфати, змішанолігандний комплекс Zn, Cu і Mn, молочна продуктивність, витрати кормів.

**Постановка проблеми.** На території України знаходиться ряд геохімічних провінцій, для яких є характерною нестача тих чи інших мікроелементів у ґрунтах, кормах, продукції тваринництва та в організмі тварин [2, 4]. Нестача мікроелементів у раціонах призводить до порушення обміну речовин в організмі тварин, зниження їх продуктивності, якості продукції, імунітету та виникнення різних захворювань [5]. У зв'язку з цим у годівлі сільськогосподарських тварин для поповнення дефіцитних мікроелементів, застосовують різноманітні премікси. Низька засвоюваність мікроелементів із хлоридів, сульфатів і оксидів підвищує ризик забруднення навколишнього середовища важкими металами, оскільки вони більшою мірою виділяються з організму, ніж всмоктуються ним [1].

Один із засобів поліпшення використання мікроелементів тваринним організмом – збільшення застосування в тваринництві мінералів в органічній формі, таких як Bioplex<sup>®</sup> іноземного виробництва та змішанолігандних комплексів вітчизняного виробництва.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Іноземними та вітчизняними науковцями доведено, що солі мікроелементів, особливо сірчаноокислі і вуглекислі, у разі змішування з вітамінами прискорюють руйнування останніх, тому мікроелементи вводять у премікси у вигляді хелатних сполук. Хелатні сполуки елемента з гліцином, метіоніном або гістидином більш значущі в годівлі тварин, ніж сірчаноокислі сполуки.

Питання поліпшення засвоєння важких металів в організмі тварин за рахунок введення в їх раціони хелатів вивчали О.І. Розпутній (1998), С.С. Дейнека (2000), М.О. Захаренко (2001), Д.А. Засєкін (2004), В.С. Бітюцький (2005).

Введенням у премікси хелатних препаратів можна спрямовано впливати на різноманітні ланки обміну речовин з метою отримання максимальної продуктивності тварин, оскільки хелатні сполуки в організмі тварин відіграють провідну роль у обмінних процесах.

**Метою досліджень** було експериментальне обґрунтування рецептури удосконалених зональних преміксів для високопродуктивних голштинських корів з застосуванням мінеральних добавок іноземного виробництва органічної форми Zn, Cu і Mn Bioplex<sup>®</sup> та вітчизняних змішанолігандних комплексів Zn, Cu і Mn з комплексним вивченням їх впливу на продуктивність, обмін речовин, якість продукції тварин та економічну ефективність їх використання.

**Матеріали і методика досліджень.** Науково-господарський дослід проводили на комплексі з виробництва молока ТОВ «Агрофірма ім. Горького» Новомосківського району Дніпропетровської області. Для дослідження за принципом аналогів відібрали три групи корів голштинської породи по 10 голів у кожній.

Піддослідних корів у підготовчий та дослідний періоди годували за однаковими раціонами. Відмінність полягала в тому, що упродовж 70 днів дослідного періоду коровам 1-ї контрольної групи годували премікс підготовчого періоду, в складі якого містились сульфати Цинку, Купруму, Мангану, Кобальту та селеніт натрію. Коровам 2-ї дослідної групи замість сульфатів Zn, Cu і Mn годували Bioplex<sup>®</sup> Zn, Cu і Mn, 3-ї – змішанолігандні комплекси Zn, Cu і Mn. Схему дослідження наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Схема науково-господарського досліджу

| Групи        | Кількість голів | Досліджуваний фактор  |
|--------------|-----------------|---|
| I контрольна | 10              | Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами, Цинку 292 г/т, Купруму 21,2 г/т, Мангану 227 г/т, Кобальту 2,4 г/т і селеніту натрію 4 г/т   |
| II дослідна  | 10              | КК із Bioplex <sup>®</sup> Цинку 346 г/т, Bioplex <sup>®</sup> Купруму 50 г/т, Bioplex <sup>®</sup> Мангану 230 г/т, сульфату Кобальту 2,4 г/т, селеніту натрію 4 г/т                       |
| III дослідна | 10              | КК із змішанолігандним комплексом Цинку 363 г/т, змішанолігандним комплексом Купруму 40 г/т, змішанолігандним комплексом Мангану 313 г/т, сульфатом Кобальту 2,4 г/т, селеніту натрію 4 г/т |

Як видно з таблиці 1, дослідні корови отримували таку саму кількість чистого Цинку, Купруму, Мангану, як і корови 1-ї контрольної групи.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Використання різних джерел мікроелементів у годівлі голштинських корів упродовж 70 днів лактації показало пряму залежність надоїв від цих показників (табл. 2).

Таблиця 2 – Продуктивність дослідних корів і витрати кормів в середньому за дослід (M±m, n=10)

| Показник   | Групи           |                                      |            |
|--|-----------------|--------------------------------------|------------|
|  | контрольна<br>1 | дослідна<br>2                      3 |            |
| Середньодобовий надій молока в підготовчий період, кг: |                 |                                      |            |
| Натуральної жирності                                   | 22,4±0,38       | 22,8±0,42                            | 22,3±0,40  |
| Вміст жиру в молоці, %                                 | 3,44±0,012      | 3,42±0,014                           | 3,46±0,013 |
| Середньодобовий надій молока за 70 днів досліджу, кг:  |                 |                                      |            |
| Натуральної жирності                                   | 33,4±0,56       | 36,9±0,45                            | 36,5±0,49  |
| 4 %-ої жирності  | 28,6±0,29       | 32,1±0,26                            | 31,8±0,29  |
| Вміст жиру в молоці, %                                 | 3,43±0,013      | 3,48±0,016                           | 3,49±0,018 |
| Вміст білка в молоці, %                                | 3,12±0,042      | 3,13±0,043                           | 3,15±0,038 |
| Валовий надій молока на корову за 70 днів лактації, кг |                 |                                      |            |
| Натуральної жирності                                   | 2338±3,98       | 2583±4,34                            | 2555±5,45  |
| 4 %-ої жирності  | 2002±1,78       | 2247±1,95                            | 2226±1,49  |
| У % до контролю  | -               | 112,24**                             | 111,19**   |

З таблиці 2 видно, що у підготовчий період досліджу корови контрольної та дослідних груп за добовими надоями молока істотно не різнились, а в дослідний період середньодобові надої змінювались, залежно від джерел надходження мікроелементів.

Найвищі високі надої натурального молока під час досліджу були у корів дослідних груп, в раціонах яких дефіцит мікроелементів Zn, Cu і Mn забезпечували за рахунок органічних сполук іноземного та вітчизняного виробництва. Корови 1 і 2 дослідних груп переважали корів-аналогів контрольної групи за середньодобовими надоями натурального молока на 3,5 та 3,1 кг, або на 10,5 та 9,3 % відповідно.

У молоці дослідних корів спостерігали збільшення вмісту жиру на 0,05–0,06 %. Відтак, перевага за середньодобовими надоями молока 4%-ної жирності була також вагомою порівняно з контрольною групою і становила в 2-й дослідній групі 3,5 кг або 12,24 %, 3-й – 3,2 кг або 11,19 % і (P<0,001).

У молоці корів дослідних груп, хоча і не надто помітно, але зростав вміст білка (3,13–3,15 проти 3,12 % у контролі).

Від корів контрольної групи за 70 днів досліджу було отримано 2338 кг молока натуральної жирності, а від тварин 2-ї і 3-ї дослідних груп – відповідно на 245 і 220 кг або 10,5 і 9,3 % більше.

Основним показником, що визначає ефективність виробництва молока, є витрати корму на 1 кг молока. Дослідження показало, що на виробництво молока корів за різного вмісту в раціонах мікроелементів витрати корму на 1 кг молока зі збільшенням продуктивності знижуються. Так, за період досліджу найнижчі витрати корму на 1 кг молока 4 %-ної жирності спостерігали у корів дослідних груп, яким згодовували раціони з мікроелементами органічного походження. Вони були на 0,095–0,88 к. од. або на 12,2–11,2 % менші порівняно з контрольною групою.

**Висновок.** Кращі показники молочної продуктивності корів та менші витрати кормів на одиницю продукції було отримано в дослідних корів за рахунок використання мікроелементів органічного походження, таких як Bioplex<sup>®</sup> Zn, Cu і Mn та змішанолігандних комплексів Zn, Cu і Mn.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вашкулат Н.П. Установление уровней содержания тяжелых металлов в почвах Украины / Н.П. Вашкулат, В.И. Пальгов, Д.Р. Спектор // Довкілля та здоров'я. – 2002. – № 2. – С.44–46.
2. Горова А.І. Моніторинг забруднення ґрунтів Дніпропетровської області рухомими формами важких металів з використанням відгуків біоіндикаторів / А.І. Горова, А.В. Павличенко, Ю.Г. Нероба // Довкілля та здоров'я. – 2006. – № 4 (39). – С. 20–25.
3. Кравців Р.Й. Продуктивність та обмін речовин у лактуючих корів за різного вмісту важких металів у раціонах / Р.Й. Кравців, В.І. Буцяк // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 1. – С. 29–31.
4. Рублевська Н.І. Аерогенне надходження важких металів в умовах міста Дніпропетровська / Н.І. Рублевська // Довкілля та здоров'я. – 2007. – № 2(41). – С. 19–21.

### REFERENCES

1. Vashkulat N.P. Ustanovlenie urovnej soderzhanija tzhazhelyh metallov v pochvah Ukrainy / N.P. Vashkulat, V.I. Pal'gov, D.R. Spektor // Dovkillja ta zdorov'ja. – 2002. – № 2. – S.44–46.
2. Gorova A.I. Monitoryng zabrudnennja g'runtiv Dnipropetrovs'koj oblasti ruhomymy formamy vazhkyh metaliv z vykorystannjam vidgukiv bioindykatoriv / A.I. Gorova, A.V. Pavlychenko, Ju.G. Neroba // Dovkillja ta zdorov'ja. – 2006. – № 4 (39). – S. 20–25.
3. Kravciv R.J. Produktyvnist' ta obmin rechovyn u laktujuchykh koriv za riznogo vmistu vazhkyh metaliv u racionah / R.J. Kravciv, V.I. Bucjak // Visnyk agrarnoi' nauky. – 2004. – № 1. – S. 29–31.
4. Rublevs'ka N.I. Aerogenne nadozhennja vazhkyh metaliv v umovah mista Dnipropetrovs'ka / N.I. Rublevs'ka // Dovkillja ta zdorov'ja. – 2007. – № 2(41). – S. 19–21.

#### **Эффективность скармливания микроэлементов органического происхождения голштинским коровам А.В. Хавтурина, В.С. Бомко**

Приведены результаты научно-хозяйственного опыта по изучению влияния микроэлементов органического происхождения импортного и отечественного производства на продуктивность высокопродуктивных коров голштинской породы.

Полученные данные свидетельствуют, что использование премикса из смешаннолигандными комплексами Zn, Cu и Mn отечественного производства не уступают импортным Bioplex® Zn, Cu и Mn по производительности и по использованному затратам корма. Валовой надой молока на корову 4-процентной жирности составил при использовании отечественных органических добавок 2226 кг за 70 дней опыта, а иностранного производства – 2247 кг. Затраты кормов на 1 кг молока составляли соответственно 0,79 и 0,78 корм. ед.

**Ключевые слова:** высокопроизводительные коровы, рацион, премикс, микроэлементы, сульфаты, смешаннолигандный комплекс Zn, Cu и Mn, молочная продуктивность, затраты кормов.

*Надійшла 13.10.2014.*

**УДК 637.5.04/.07: 637.52: 613.281**

**ІВАНОВ С.В.**, д-р хім. наук  
**ПАСІЧНИЙ В.М.**, д-р техн. наук  
**СТРАШИНСЬКИЙ І.М.**, канд. техн. наук  
**ФУРСІК О.П.**, студентка

*Національний університет харчових технологій*  
[sim2407@i.ua](mailto:sim2407@i.ua)

### **ВПЛИВ НАНОКОМПОЗИТУ НА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ БІЛКОВИХ ПРЕПАРАТІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ**

У технології м'ясопродуктів широко використовують білки рослинного і тваринного походження. Білки, додатково внесені у м'ясну фаршеву систему, позитивно впливають на неї та стабілізують її.

Для досліджень залучили наступні білкові препарати рослинного походження: соєвий ізолят "Pro-Vo 500 U", соєвий концентрат "Pro-Vo KM", соєвий текстурат "Pro-Vo Tex PU 35" та соєвий протеїн GS8100. Для білкових препаратів було обрано такі гідромодулі – 1:2, 1:4, 1:6.

Доведено покращення функціонально-технологічних показників та структурно-механічних властивостей шляхом використання наноконкомпозиту.

**Ключові слова:** білкові препарати, кремнезем, функціонально-технологічні показники, структурно-механічні властивості, термічна обробка.

**Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій.** В умовах дефіциту м'ясної сировини дослідження щодо зниження собівартості продукції шляхом використання альтер-