

УДК:636.087.7:636.4

**Бурлака В.А.**, доктор с.-г. наук, професор  
**Лавринюк О.О.**, кандидат с.-г. наук  
**Давидов Е.А.**, кандидат ветеринарних наук  
*Житомирський національний агроекологічний університет*  
e-mail: birlaka\_48@mail.ru

## **ВПЛИВ АЛЮМОСИЛІКАТІВ НА ВМІСТ ДЕЯКИХ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ В МОЛОЦІ СВИНОМАТОК**

*Вивчено вплив представників детергентів: алунітового, каолінового борошна та їх суміші (5,5%) та (3%) від сухої речовини раціону в годівлі поросних і підсисних свиноматок, встановлено, що включення до складу раціону свиноматок алунітового та каолінового борошна і їх сумішей, дозволяє значно поліпити мінеральний склад молозива і молока, в тому числі, вміст заліза, цинку, кобальту – відповідно на 5,0-5,2; 23,1-38,5%.*

*Використання алунітового та каолінового борошна в раціонах поросних та підсисних свиноматок у кількості по 5,5% в розрахунку на суху речовину та їх суміш по  $(3 \pm 3\%)$  дозволяє підняти рівень Феруму, Кобальту та Цинку, і в той же час зменшити кількість міді в молозиві та молоці маток на протязі всієї лактації.*

**Ключові слова:** детергенти, алунітові борошно, каолінове борошно, годівля, свиноматки, молозиво, мінеральні елементи.

**Постановка проблеми.** З глибокої давнини людина використовувала природні блага та багатства і не в останню чергу природні копалини, якими щедра й багата і українська земля.

Спостережливість і народна мудрість заклали основу успішного застосування цих різноманітних природних мінералів (детергентів). А широкий обмін знаннями і прискорений розвиток науки дозволили людству відтворити значний арсенал необхідних у повсякденному житті виробництв різноманітних домішок, засобів, препаратів та предметів широкого вжитку із природних елементів.

Останні десятиріччя, у зв'язку з появою нових технологій та науково-технічним прогресом, ознаменувалися корінними змінами підходів до широкого використання природних мінералів (детергентів).

Останнім часом в Україні, так як і в багатьох високорозвинених закордонних країнах, проводяться різноманітні дослідження з використання мінеральних речовин для виготовлення, кормових добавок та наповнювачів для сумішей в годівлі тварин, введення їх в грунт, використання в медичних препаратах тощо.

Однак, на жаль, до цього часу щодо використання детергентів існує упередженість та недовіра. Мабуть, однією із підстав для таких думок є недостатня глибокавивченість цих речовин. Таке відношення і погляд на детергенти надовго стримував і стримує їх використання у народному господарстві, і особливо в медицині, ветеринарії та тваринництві.

Загальновідомо, що раціони балансують не тільки за вмістом білка, вуглеводів та жирів, а й за мінеральними елементами та вітамінами. Відсутність або нестача окремих макро- та мікроелементів, порушення їх співвідношення в раціонах тварин призводять до значного зниження ефективності використання поживних речовин, кормів, що, в свою чергу, призводить до значного зниження продуктивності тварин, особливо молодняку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Про ефективність застосування природних

мінералів у годівлі сільськогосподарських тварин та птиці свідчать чисельні результати досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених: В.І. Георгієвського, Г.О. Богданова, М.Ф. Кулика, Г.Т. Кліценка, Ю.І. Савченка, В.А. Бурлаки, В.Ф. Каравашенка, А. Хеннига, Б.Д. Кальницького, Я.І. Кирилів, І.Н. Савчука, Д.А. Засекіна, Т. Chunha С.Е. Lueker R.W. Philips [2].

В.І.Вернадський – основоположник вчення про біологічну роль мікроелементів, вважав, що для нормального розвитку тварин необхідні майже всі елементи періодичної системи Д.І. Менделєєва [1].

Чим вища продуктивність тварин, тим інтенсивніші процеси обміну речовин, в тому числі й мінеральних. Відносний вміст мінеральних (зольних) елементів в організмі тварин становить 4-6 % його маси залежно від віку й характеру живлення [4,5].

**Постановка завдання.** З огляду на зазначене, метою наших досліджень було експериментальне обґрунтування підгодівлі свиноматкам алунітового та каолінового борошна, їх суміші вплив на корекцію обміну мікроелементів, динаміку Fe, Zn, Cu, Co у молоці свиноматок на протязі лактації.

**Матеріал і методи досліджень.** Об'єктом досліджень були свиноматки великої білої породи 2-4 опоросів живою масою 200-220 кг. Підбір і відбір тварин проводили згідно методик розроблених О.І. Овсянниковим (1992), Г.О. Хмельницьким та ін. (1992) [3].

Дослідження проводили методом груп-аналогів, в кожену групу відбирали холостих свиноматок по 8 голів.

Схема наукових досліджень розроблена згідно методики, що висвітлює глобальні і концептуальні підходи, а також особливості будови науково-дослідного обґрунтування результатів проведених експериментальних дослідів (Вікторов А.І. та ін.. 1986). При розподілі піддослідних тварин на групи дотримувалися загальноприйнятих принципів підбору і відображень аналогів, схожих за статтю, породою, живою масою, віком, фізіологічним станом (Козир В.С. та ін. 2002).

Виходячи із мети, в роботі ставилися завдання:

- визначити в молозиві та молоці свиноматок мікроелементи їх корекцію та динаміку – Ферум, Цинк, Купрум та Кобальт;
- провести біометричну обробку отриманих даних у досліді;
- зробити висновки.

Дослід тривав: зрівняльний період – 15 діб, а обліковий період – 142 доби. Схема досліді представлена у таблиці 1.

Таблиця 1

Схема досліді, n=8

| Група          | Періоди               |                                |
|----------------|-----------------------|--------------------------------|
|                | зрівняльний, 15 діб   | основний, 142 доби             |
| 1-а контрольна | Основний раціон (ОР)* | Основний раціон                |
| 2-а дослідна   | ОР                    | ОР + 5,5 % каоліну             |
| 3-я дослідна   | ОР                    | ОР + 5,5 алуніту               |
| 4-а дослідна   | ОР                    | ОР + (3% каоліну + 3% алуніту) |

Примітка: \* каолінове та алунітове борошно щодо сухої речовини, %.

Як відмічали, у зрівняльний період (15 діб) раціони свиноматок всіх піддослідних груп були однакові. В обліковий період (142 доби) годівля тварин контрольної групи залишалася без змін за тим же набором кормів, а в раціони тварин 2-ї, 3-ї та 4-ї дослідних груп додатково вводили каолінове та алунітове борошно, а також їх суміші відповідно 5,5%, 5,5% та 3 + 3%.

Згадані препарати вводили у комбікорм. Комбікорм готувався із розрахунку на

кожних 10 діб.

**Результати досліджень.** Основний раціон для поросних свиноматок, як у перші 84 доби так і в останні 30 діб до опоросу забезпечував потребу тварин в основних поживних речовинах.

На 1кг сухої речовини в даному раціоні припадало 1,15 кормових одиниць, 144 г сирого протеїну і 115 г перетравного протеїну, 5,9 г лізину та 5 г метіоніну + цистину, 1333 г сирій клітковини. Співвідношення Ca : P = 1,2 : 1,0 відповідає нормі.

Поживність раціону свиноматок в останні 30 діб поросності підвищувалась на 18,5% за рахунок збільшення кількості концентрованих кормів та трав'яного борошна, на які в структурі раціону припадало 91,6 і 8,4% відповідно.

За 3 доби до опоросу кількість концентрованих кормів зменшували наполовину.

Алунітове борошно, каолін та їх суміш змішувалися із комбікормом. Дози названих детергентів представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Дози детергентів для свиноматок

| Детергент борошно | Поросних |     |     |    | Підсисних |     |     |    |
|-------------------|----------|-----|-----|----|-----------|-----|-----|----|
|                   | 1        | 2   | 3   | 4  | 1         | 2   | 3   | 4  |
| Каолінове         | -        | 135 | -   | 67 | -         | 160 | -   | 80 |
| Алунітове         | -        | -   | 135 | 67 | -         | -   | 160 | 80 |

Якщо свиноматки контрольної групи отримували господарський раціон, то їх аналоги з дослідних груп додатково отримували алунітове і каолінове борошно у кількості 135-160 г відповідно на голову на добу, і суміш по 80 г відповідно каолінового та алунітового борошна.

Як показали результати дослідження згодовування каолінового, алунітового борошна та їх суміші мало позитивний вплив на мікроелементний склад молока. Так вміст мікроелементів Ферум, Кобальт, Купрум та Цинк у молоці маток зросли і в перший день лактації, у молозиві ці показники збільшилися: заліза та кобальту у другій дослідній групі на 3,8-3,2 та 5,0% (табл. 3).

Таблиця 3

Вміст Феруму та Кобальту у молоці свиноматок, n=3, M ± m

| Г р у п а                     | мікроелементи |               |
|-------------------------------|---------------|---------------|
|                               | Fe            | Co            |
| Перший день, мг               |               |               |
| 1-а контрольна                | 16,12 ± 0,5   | 0,029 ± 0,001 |
| 2-а дослідна                  | 16,73 ± 0,6   | 0,033 ± 0,001 |
| 3-а дослідна                  | 16,96 ± 0,3   | 0,036 ± 0,002 |
| 4-а дослідна                  | 16,93 ± 0,5   | 0,035 ± 0,002 |
| П'ятий день лактації, мг      |               |               |
| 1-а контрольна                | 18,93 ± 0,76  | 0,022 ± 0,001 |
| 2-а дослідна                  | 19,99 ± 0,89  | 0,026 ± 0,005 |
| 3-а дослідна                  | 22,04 ± 1,1#  | 0,031 ± 0,003 |
| 4-а дослідна                  | 22,01 ± 1,2   | 0,029 ± 0,06  |
| Двадцять перший день лактації |               |               |
| 1-а контрольна                | 30,75 ± 1,23  | 0,019 ± 0,001 |
| 2-а дослідна                  | 32,86 ± 2,30  | 0,019 ± 0,002 |
| 3-а дослідна                  | 33,93 ± 1,96  | 0,024 ± 0,001 |
| 4-а дослідна                  | 33,90 ± 2,13  | 0,021 ± 0,003 |

На п'ятий день лактації ці показники підвищилися у всіх групах, як контрольній так і дослідній. Однак більш насичене на вміст вищеперерахованих мікроелементів було молоко в групах, де свиноматкам включали детергенти (на 5,6-16,4 та 16,2%).

Вміст Феруму і Кобальту в молоці свиноматок на двадцять перший день лактації складав відповідно від 30,75-33,90 мг та 0,019-0,024 мг.

Додаткове введення каолінового та алунітового борошна в раціони поросних та підсисних маток у кількості 135-160 та (67+67) грамів на голову на добу привело до збільшення цих елементів: Феруму – 6,9-10,3 та 10,2%. Кобальту в молоці збільшилося на 24,1-26,3%.

Активну участь у фізіологічних процесах тварин беруть мікроелементи мідь та цинк (табл. 4).

Таблиця 4

Вміст міді і цинку в молоці свиноматок,  $n=3$ ,  $M \pm m$

| Г р у п а                     | мікроелементи |             |
|-------------------------------|---------------|-------------|
|                               | мідь          | цинк        |
| Перший день, мг               |               |             |
| 1-а контрольна                | 0,26 ± 0,008  | 2,6 ± 0,12  |
| 2-а дослідна                  | 0,20 ± 0,009  | 2,9 ± 0,14  |
| 3-а дослідна                  | 0,20 ± 0,01   | 3,2 ± 0,11  |
| 4-а дослідна                  | 0,16 ± 0,007  | 3,0 ± 0,16  |
| П'ятий день лактації, мг      |               |             |
| 1-а контрольна                | 0,22 ± 0,009  | 2,3 ± 0,04  |
| 2-а дослідна                  | 0,14 ± 0,008  | 2,5 ± 0,03  |
| 3-а дослідна                  | 0,17 ± 0,007  | 2,5 ± 0,006 |
| 4-а дослідна                  | 0,14 ± 0,001  | 2,4 ± 0,005 |
| Двадцять перший день лактації |               |             |
| 1-а контрольна                | 0,20 ± 0,008  | 2,2 ± 0,09  |
| 2-а дослідна                  | 0,17 ± 0,007  | 2,4 ± 0,01  |
| 3-а дослідна                  | 0,18 ± 0,006  | 2,5 ± 0,08  |
| 4-а дослідна                  | 0,19 ± 0,01   | 2,5 ± 0,07  |

В нашому досліді включення алунітового та каолінового борошна у раціон поросних та підсисних свиноматок позитивно вплинули на хімічний склад молозива і молока, в тому числі і вміст міді та цинку.

Так вміст міді в молозиві та молоці дослідних свиноматок в перший день лактації був на рівні 0,16-0,26 мг. У дослідних аналогів ці показники були нижчими на 23,01-38,5%.

При визначенні вмісту міді в молоці на 5 день лактації спостерігається тенденція подальшого зменшення цього металу на 36,4-22,7%. На 21 добу лактації у молоці свиноматок дослідних груп досягало – 2,6 мг, а у їх аналогів із дослідних груп ці показники піднімалися на 11,5-23,0-15,4% у порівнянні з контролем. На п'ятий день лактації молоко по мінеральному складу, в тому числі за вмістом цинку, відрізнялося у піддослідних тварин в сторону збільшення на 8,9 та 4,3%.

На кінець 3-го тижня (21-а доба) лактації вміст цинку у молоці складав від 2,2 до 2,5 мг. Однак найкращі показники спостерігаються у молоці 2-ї, 3-ї та 4-ї груп відповідно на 9,0-13,6%.

**Висновки.** Традиційні раціони, які використовуються в годівлі поросних і підсисних свиноматок, що утримуються в комплексах не завжди забезпечують потребу в поживних речовинах, особливо мікроелементах.

Використання алунітового та каолінового борошна в раціонах порослих та підсосних свиноматок у кількості по 5,5% в розрахунку на суху речовину та їх суміш по (3 ± 3%) дозволяє підняти рівень Феруму, Кобальту та Цинку, і в той же час зменшити кількість міді в молозиві та молоці маток на протязі всієї лактації.

#### Список використаної літератури

1. Бурлака В.А. Годівля сільськогосподарських тварин. Навчальний посібник / В.А.Бурлака, М.М.Кривий, В.П.Славов та ін. / Під заг.ред. д.с.-г.н. Бурлаки В.А. Житомир: Вид. Житомирського державного університету, 2004, – С. 140-160.
2. Бурлака В.А. Дeterгенти сучасності. В.А.Бурлака, І.Г.Грабар, В.М.Микитюк та ін.. Монографія за ред.. В.А.Бурлаки. Житомир: Вид-во «Полісся», 2013. – 652с.
3. Козырь В.С.. Практические методики исследований в животноводстве / В.С.Козырь, А.И.Свеженцов, Е.Я.Качалова.– Днепропетровск. Арт-Пресс, 2002. – 354с.
4. Кліщенко Г.Т. Мінеральне живлення тварин / Г.Т.Кліщенко, М.Ф.Кулик, Г.Т.Кліщенко. – К.: Світ. 2001. – 275с.
5. Сниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных. / А.Сниг – М.: Колос, – 1976. – 370с.

#### References

1. Burlaka V.A. Hodivlya sil'skohospodars'kykh tvaryn. Navchal'nyy posibnyk / V.A.Burlaka, M.M.Kryvyy, V.P.Slavov ta in. /Pid zah.red. d.s.-h.n. Burlaky V.A. Zhytomyr: Vyd. Zhytomys'koho derzhavnoho universytetu, 2004, – S. 140-160.
2. Burlaka V.A. Deterhenty suchasnosti. V.A.Burlaka, I.H.Hrabar, V.M.Mykytyuk ta in.. Monohrafiya za red.. V.A.Burlaky. Zhytomyr: Vyd-vo «Polissya», 2013. – 652s.
3. Козыг' V.S.. Praktycheskye metodyky yssledovanny v zhyvotnovodstve / V.S.Kozyr', A.Y.Svezhentsov, E.Ya.Kachalova.– Dnepropetrovsk. Art-Press, 2002. – 354s.
4. Klitsenko H.T. Mineral'ne zhyvlennya tvaryn / H.T.Klitsenko, M.F.Kulyk, H.T.Klitsenko. – K.: Svit. 2001. – 275s.
5. Snyh A. Myneral'nye veshchestva, vytamyny, byostymulyatory v kormlenyy sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh. / A.Snyh – M.: Kolos, – 1976. – 370s.

УДК:636.087.7:636.4

**Бурлака В.А.**, доктор с.-х. наук, професор  
**Лавринюк О.О.**, кандидат с.-х. наук  
**Давидов Е.А.**, кандидат ветеринарных наук  
*Житомирский национальный агроэкологический университет*  
e-mail: birlaka\_48@mail.ru

#### **ВЛИЯНИЕ АЛЮМОСИЛИКАТОВ НА СОДЕРЖАНИЕ НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В МОЛОКЕ СВИНОМАТОК**

Изучено влияние представителей детергентов: алунитового, каолиновой муки и их смеси (5,5%) и (3%) от сухого вещества рациона в кормлении супоросных и подсосных свиноматок, установлено, что включение в состав рациона свиноматок алунитового и

каолиновой муки и их смесей, позволяет значительно улучшить минеральный состав молозива и молока, в том числе, содержание железа, цинка, кобальта - соответственно на 5,0-5,2; 23,1-38,5%.

Использование алунитового и каолиновой муки в рационах супоросных и подсосных свиноматок в количестве по 5,5% в расчете на сухое вещество и их смесь по (3 ± 3%) позволяет поднять уровень железа, кобальта и цинка, и в то же время уменьшить количество меди в молозиве и молоке маток на протяжении всей лактации.

**Ключевые слова:** детергенты, алунитову муку, каолинове муку, кормление, свиноматки, молозиво, мінеральні елементи.

UCC:636.087.7:636.4

**Burlaka V.A.**, doctor of agricultural science, professor  
**Lavrynyuk O.O.**, candidate of agricultural science  
**Davydov E.A.**, candidate veterinary science  
*Zhytomyr national agroecological university*  
*e-mail: birlaka\_48@mail.ru*

#### ***THE IMPACT OF ALUMINOSILICATE CONTENT OF CERTAIN TRACE ELEMENTS IN MILK OF SOWS***

The influence of representatives of detergents: alunova, kaolin flour and their mixtures (5,5%) (3%) of the dry matter of the ration in the feeding of gestating and lactating sows, it was found that the inclusion in the composition of the diet of sows alunova flour and kaolin and their mixtures, can significantly improve the mineral composition of colostrum and milk, including the content of iron, zinc, and cobalt, respectively, at 5.0 to 5.2; 23,1 it is 38.5%.

Use alunova and kaolin meal in diets of gestating and lactating sows in the amount of 5.5% based on the dry substance and their mixture (3 ± 3%) allows to raise the level of Iron, Cobalt and Zinc, and at the same time to reduce the amount of copper in colostrum and milk ewes throughout lactation.

**Keywords:** detergents, alunite flour, kaolin meal, feeding, sow's colostrum, mineral elements.

*Рецензент: Гуцол А.В., доктор с.-г. наук, професор  
Вінницький національний аграрний університет*