

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО ДИАТОМИТА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Зялалов Шавкет Растемович, аспирант кафедры «Морфология, физиология и патология животных»

Дежаткина Светлана Васильевна, доктор биологических наук, профессор кафедры «Морфология, физиология и патология животных»

Шаронина Наталья Валерьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Хирургия, акушерство, фармакология и терапия»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел.: 8(8422)55-23-75;

e-mail: dsw1710@yandex.ru

Ключевые слова: минерал, кормовая добавка, корова, молоко, кровь.

Проявление дефицита минеральных веществ в организме животных способствует снижению их продуктивности и развитию таких заболеваний, как извращение и потеря аппетита, анемия, эндемический зоб, рахит, остеопороз. Одним из путей решения проблемы минеральной недостаточности являются научный поиск и разработка новейшей рецептуры кормовых добавок на основе природных минералов, обработанных высокими технологиями. Цель данного исследования - определить эффективность использования модифицированного диатомита в качестве кормовой добавки для молочных коров. Опыт организован в условиях Ульяновской области в течение 100 дней. Сформировали группы животных по 50 коров, 1-я группа (контроль) добавок не получала, а только хозяйственный рацион, 2-й группе дополнительно в рацион вводили в смеси с комбикормом из расчёта 250 г/гол/сут добавку на основе модифицированного диатомита. Для физиологического эксперимента подбирали по 5 коров методом пар-аналогов. Установлено, что введение в рацион коров добавки на основе модифицированного диатомита способствует улучшению морфологического состава их крови. Поступление в организм коров добавки повышает надой молока на 24,7 % при $p < 0,05$, количество молочного жира на 16,2 % по сравнению с контролем. Выявлен эффект последствия после прекращения скармливания добавки. Применение добавки на основе модифицированного минерала является экономически выгодным мероприятием, обеспечивает снижение затрат корма и получение дополнительной прибыли. Среднесуточный надой натурального молока вырос на 8,2 %, на 1 рубль затрат получено 4,30 рубля прибыли. Отмечено снижение затрат корма при производстве 1 кг натурального молока, до 0,85.

Введение

Проявление дефицита минеральных веществ в организме животных связано с ухудшением их аппетита и плохим усвоением и использованием питательных веществ кормового рациона [1, 2]. При этом снижается воспроизводительная способность животных, возникают трудности при отделении последа при родах, падает уровень молочной продуктивности, нарушается структура волосяного покрова. Часто развиваются заболевания: извращение и потеря аппетита, анемия, эндемический зоб, заболевания костной системы, в том числе рахит, остеопороз и другие [3].

Одним из путей решения проблемы минеральной недостаточности являются научный поиск и разработка новейшей рецептуры премиксов и добавок на основе природных минералов, обработанных высокими технологиями – модифицированных, что позволяет удалить примеси, воду, усилить свойства минерала в несколько раз [4, 5]. Известно, что диатомит природный является минеральной породой из залежей диа-

томовых водорослей (фитопланктона), которые со временем окаменели, это природный адсорбент. В основном состоит из кремния от 35 до 90 % (гидрата окиси кремния, также содержит оксиды железа и кальция, в небольшом количестве: оксид магния, хелаты меди, марганца, цинка и витамины группы В и К). Обожженный диатомит хорошо преобразуется, становится нерастворимым даже в сильных кислотах, невосприимчивым к повышенным температурам и обладает высокой эффективностью. Это открывает новые возможности для решения проблем минерального дефицита в животноводстве и получения экологически безопасной продукции [6, 7, 8].

Материалы и методы исследований

Цель: определить эффективность использования модифицированного диатомита в качестве кормовой добавки для молочных коров. Опыт организован в условиях ООО «Агрофирма Тетюшское» Ульяновского района Ульяновской области в течение 100 дней. Сформировали группы по 50 коров: 1-я группа (контроль) добавок не получала, а только хозяйственный раци-

он, 2-й группе дополнительно в рацион вводили в смеси с комбикормом из расчёта 250 г/гол/сут добавку на основе модифицированного диатомита. Учёт молочной продуктивности вели ежемесячно по данным контрольных доек.

Таблица 1

Схема опыта

Наименование	1 группа контроль	2 группа опыт
Условия кормления	ОР	ОР + добавка на основе модифицированного диатомита
Количество коров, гол	50	50
Норма ввода добавки, г/гол/сут	-	250

Для физиологического эксперимента подбирали по 5 коров методом пар-аналогов по возрасту, продуктивности, физиологическому состоянию и живой массе. Содержание животных было одинаковым. Особенностью являлось то, что происходил переход животных с зимнего на летний рацион. В ходе опыта проводили оценку зоотехнических параметров, вели учёт молока ежедневно, ежемесячно проводили контрольные дойки. Для исследований применяли современные приборы: «Лактан 1-4», гематологический анализатор - «PCE-90Vet», результаты обрабатывали с использованием программы «Statistika».

Результаты исследований

Установлено, что применение добавки на основе модифицированного диатомита способствует улучшению морфологического состава

Таблица 2

Морфологические показатели крови молочных коров при скармливании добавки

Показатель, ед.	1 группа (контроль)	2 группа (опыт)
в начале опыта		
Эритроциты, *10 ¹² /л	5,43±0,44	5,40±0,35
% к контролю	100,00	99,45
Гемоглобин, г/л	107,33±5,04	105,67±4,33
% к контролю	100,00	98,45
Лейкоциты, *10 ⁹ /л	8,15±0,14	8,08±0,96
% к контролю	100,00	99,14
в конце опыта		
Эритроциты, *10 ¹² /л	6,40±0,45	6,80±0,13*
% к контролю	100,00	106,25
Гемоглобин, г/л	115,00±2,89	123,00±6,81
% к контролю	100,00	106,96
Лейкоциты, *10 ⁹ /л	9,05±0,26	9,77±0,72
% к контролю	100,00	107,96

Примечание: * - (p<0,05) по сравнению с контролем

крови у лактирующих коров. В начале опыта у животных как в контроле, так и в опыте концентрация красных клеток в крови находилась на одном уровне и варьировала в пределах 5,40-5,43*10¹²/л, данные представлены в таблице 2.

Введение в рацион молочных коров испытуемой добавки стимулировало эритропоэз, и уровень эритроцитов в крови коров 2-й группы увеличился на 6,25 % (p<0,05) по сравнению с аналогами. В то же время повысилась концентрация гемоглобина в их крови на 6,96 % и составила 123,00±6,81 г/л. При этом количество белых клеток, ответственных за защитные механизмы организма, также возросло на 7,96 % до 9,77±0,72 *10⁹/л, что указывает на повышение резистентности организма лактирующих коров.

Положительные изменения в организме сказались на уровне и качестве продукции животных (рис. 1), важно подчеркнуть, что опыт проводился во время 4-5-6 лактации, когда отмечают физиологическое снижение продуктивности, а также нужно учитывать переходный период на летний рацион.

Учёт молока в период за 30 дней до опыта показал, что среднесуточный надой во всех группах был 19,44...19,55 кг, при жирности - 4,13...4,16 %.

Поступление в организм коров добавки на основе модифицированного диатомита способствовало повышению надоя молока на 24,7 % (при p<0,05), количества молочного жира на 16,2 % по сравнению с контролем.

В ходе эксперимента нами отмечена особенность: после прекращения применения добавки некоторое время (более 30 дней) отмечали рост молочной продуктивности на 10,2 % у коров опытной группы по сравнению с контрольной. Вероятно, за счёт образовавшегося резерва минеральных веществ в организме коров происходило использование минеральных элементов для усвоения питательных веществ корма, что и способствовало повышению продуктивности.

Продуктивный эффект способствовал повышению экономических показателей (табл. 3): среднесуточный надой натурального молока вырос на 8,2 %, получено молока базисной жирности за период опыта 7,745 ц, против 7,342 ц в контроле, прибавка составила 0,403 ц. Условная прибыль составила 1936,25 тыс. рублей, дополнительная - 100,75 тыс. рублей, на 1 рубль затрат получено 4,30 рубля прибыли. Отмечено снижение затрат корма при производстве 1 кг натурального молока, до 0,85, в пересчёте на

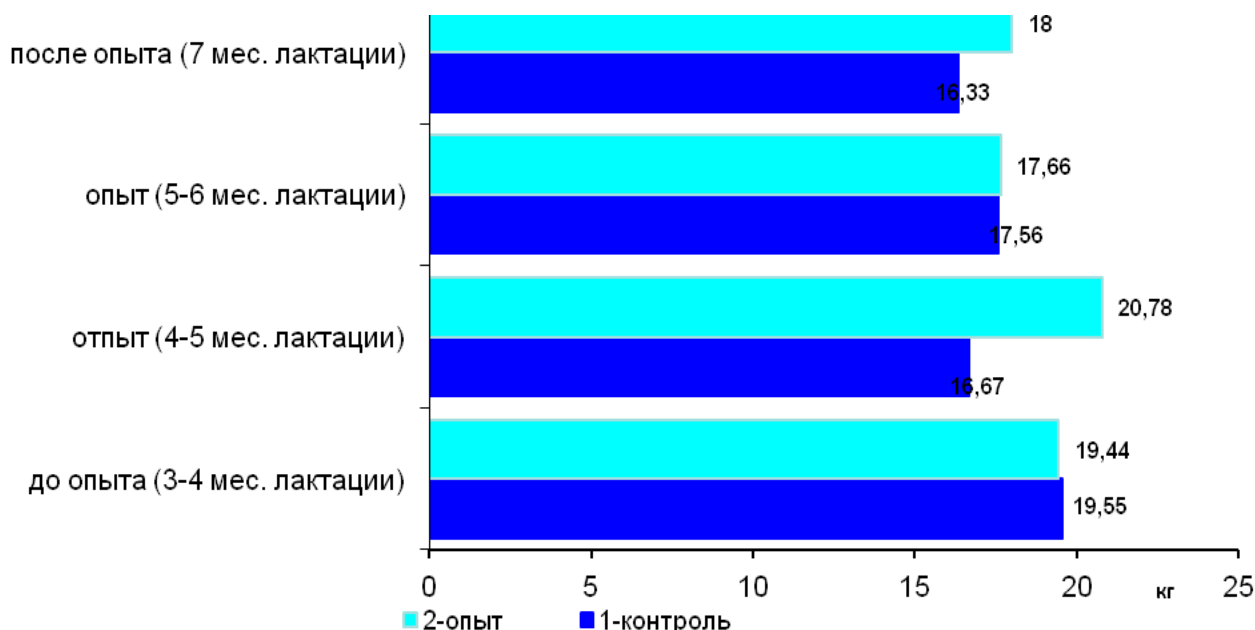


Рис. 1 – Динамика среднесуточного удоя молока коров при использовании добавки

базисную жирность до 0,75, против 0,79 ЭКЕ в контроле.

Изучение органолептических свойств молока показало, что цвет молока у всех проб был белый. Он обусловлен присутствием кальциевой соли казеина и жировыми шариками. Следовательно, различий между группами по цвету молока не установлено. Вкус у всех образцов молока был приятный. Запах молока специфический, присущий молоку, отличий не выявлено. Консистенция у исследуемых образцов молока была однородная. Определение примеси аномального молока показало, что согласно методике в луночку пластинки ПМК-1 вносили 1 см³ тщательно перемешанного молока и добавляли 1 см³ 2,5 %-ного раствора препарата «Мастоприм». Молоко с данным препаратом интенсивно перемешивали стеклянной палочкой в течение 10 с и полученную смесь поднимали палочкой вверх на 5...7 см и проводили оценку результатов. Все пробы содержали до 500 тыс. соматических клеток в 1 см³, что соответствует норме, различий между группами не отмечено.

Обсуждение

Для нормального протекания жизненных процессов необходимо поступление в организм продуктивного животного с кормами определенного количества минеральных веществ [9, 10, 11, 12]. Потребность в минеральных веществах достаточно велика, у коров за сутки с молоком их выделяется до 500 г. В органах и тканях содержится более 70 минеральных элементов, но дефицит марганца, кобальта, йода, меди, цинка и других микроэлементов приводит к на-

рушениям в работе организма и заболеваниям [13, 14, 15, 16]. Среди природных минералов особое место занимают алюмосиликаты (цеолиты, диатомиты), скармливание таких добавок продуктивным животным способствует улучшению морфологического состава их крови, физиолого-биохимического статуса, нормализации обменных процессов, повышению продуктивности [17, 18, 19, 20].

Заключение

Таким образом, использование добавки на основе модифицированного диатомита в рационах молочных коров способствует улучшению морфологического состава их крови. Поступление в организм коров добавки на основе модифицированного диатомита стимулировало рост молочной продуктивности. Среднесуточный надой молока повысился на 24,7 % (при $p < 0,05$). Выявлен эффект последствия, при котором сохранялось повышение молочной продуктивности у коров. Использование добавки не изменяет органолептические свойства молока. Применение добавки на основе модифицированного минерала является экономически выгодным мероприятием, обеспечивает снижение затрат корма и получение дополнительной прибыли.

Библиографический список

1. Качественный состав молока коров при скармливании препарата «Aminobiol» / В. В. Ахметова, Л. П. Пульчеровская, Е. В. Свешникова, М. Е. Дежаткин // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной меди-

цины им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т. 238, № 2. – С. 13-19.

2. Проворов, А. С. Изменение некоторых показателей углеводно-липидного обмена в крови поросят при использовании препаратов В-каротина / А. С. Проворов, Н. А. Любин, М. А. Багманов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2008. – Т. 191. - С. 205-207.

3. Любин, Н. А. Эффективность использования в рационах свиней различных форм бета-каротина / Н. А. Любин // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса : Межрегиональная научно-методическая конференция. - 2014. - С. 269-271.

4. Use of nanostructurend additive in turkey breeding / S. V. Dezhatkina, I. A. Nikitina, N. A. Lyubin, A. V. Dozorov, M. E. Dezhatkin, A. Z. Mukhitov, N. V. Sharonina, V. V. Akhmetova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2019. - Т. 10, N 3. - С. 143-148.

5. Ганиев, А. Н. Наносырье в качестве кормовых добавок / А. Н. Ганиев, М. Е. Дежаткин // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. - Т. 39. - С. 466-470.

6. Ахметова, В. В. Изменение интенсивности белкового обмена у поросят в период доращивания под влиянием цитратцеолитовой подкормки / В. В. Ахметова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Всероссийская (национальная) научная конференция. - Новосибирск, 2017. – С.186 - 189.

7. Любин, Н. А. Кормовая добавка на основе цеолита для молодняка свиней / Н. А. Любин, В. В. Ахметова, М. Е. Дежаткин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2016. - № 9. – С. 61.

8. Виниченко, Г. В. Влияние природных минералов на ферменты переаминирования крови свиней в раннем постнатальном онтогенезе / Г. В. Виниченко, В. С. Григорьев // Известия ОГАУ. - 2010. - № 4. - С. 258-261.

9. Мохов, Б. П. Биологические основы энергоэффективности производства молока / Б. П. Мохов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 1 (45). - С.136-142.

10. Свешникова, Е. В. Параметры азотистого обмена у свиней при введении в их рационы биологически активной добавки / Е. В. Свешникова, Н. А. Любин, И. И. Стеценко // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ : Международная на-

учно-практическая конференция. – Ульяновск, 2010. - Т. 3, 4. - С. 232-236.

11. Любина, Е. Н. Изменение минерального состава крови у поросят на фоне приема витамина А в разные фазы постнатального периода / Е. Н. Любина, Н. А. Любин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Международная научно-практическая конференция. - Ульяновск, 2016. - С. 126-130.

12. Шленкина, Т. М. Минерализация костной ткани свиней в постнатальный период развития / Т. М. Шленкина // Научные открытия 2017: материалы XXII Международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 150-151.

13. Бушов, А. В. Хелаткомплексные соединения для профилактики и лечения анемии свиней / А. В. Бушов, Э. В. Тен // Современные проблемы интенсификации производства свинины: Международная научно-практическая конференция по свиноводству. – Ульяновск, 2007. - Т. 2. - С. 35-40.

14. Васина, С. Б. Влияние минеральной подкормки на организм супоросных свиноматок их потомство / С. Васина, Н. Любин, Л. Конова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2007. - № 8. - С. 62.

15. Стеценко, И. И. Динамика роста свиней при включении в их рационы различных минеральных добавок / И. И. Стеценко, Н. А. Любин, Т. М. Шленкина // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии : Международная научно-практическая конференция. - Ульяновск, 2005. – С. 109-113.

16. Шленкина, Т. М. Влияние нетрадиционных кормов на индексы макроморфометрии пястной кости свиней / Т. М. Шленкина // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : IX Международная научно-практическая конференция. - 2018. - С. 402-406.

17. Application of sedimentary zeolite in dairy cattle breeding / N. A. Lyubin, S. V. Dezhatkina, V. V. Akhmetova, A. Z. Muchitov, M. E. Dezhatkin, S. R. Zyalalov // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - 2020. - N 1 (97). – P. 113-119.

18. Любин, Н. А. Физиологические механизмы при скармливании цеолитов продуктивным животным / Н. А. Любин // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Всероссийская (национальная) научная

конференция. - Новосибирск, 2017. – С. 203 - 208.

19. Phenchenco, N. The influence of metalion of natural zeoliths of tuzbec logation on physiological organism functions /N. Phenchenco, M. Malikova, J. Salmanova //Trace elements in medicine. – 2002. – V. 3. – N. 2. – P. 33.

20. The use of sedimentary zeolite for fattening pigs. Shlenkina T.M., Lyubin N.A., Dezhatkina S.V., Sveshnikova E.V., Fasahutdinova A.N., Dezhatkin M.E. Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - 2019. - N 12 (96). - P. 287-292.

EFFECTIVENESS OF APPLICATION OF FILLING AGENT BASED ON MODIFIED DIATOMITE IN DAIRY FARMING

Zyalalov Sh.R., Dezhatkina S.V., Sharonina N.V.
FSBEI HE Ulyanovsk SAU
432017, Ulyanovsk, Novy Venetz boulevard, 1; tel.: 8(8422)55-23-75;
e-mail: dsw1710@yandex.ru

Key words: mineral, feed additive, cow, milk, blood.

The manifestation of mineral deficiency in the body of animals contributes to a decrease in their productivity and the development of diseases such as perversion and loss of appetite, anemia, endemic goiter, rickets, and osteoporosis. One of the ways to solve the problem of mineral insufficiency is the scientific search and development of advanced formula of feed additives based on natural minerals processed by high technologies. The aim of this study is to determine the effectiveness of using modified diatomite as a feed additive for dairy cows. The experiment was carried out in Ulyanovsk region during 100 days. We formed groups of animals of 50 cows, the 1st group (control) did not receive additives, but only a household diet, in the 2nd group an additive based on modified diatomite was additionally introduced into the diet in a mixture with feed at the rate of 250 g/head/day. For the physiological experiment, 5 cows were selected by the method of pairs of analogues. It was established that the introduction of additives based on modified diatomite into the diet of cows improves the morphological composition of their blood. Intake of the additive increases milk yield by 24.7% at $p < 0.05$, the amount of milk fat by 16.2 % compared to the control. The effect of afteraction after stopping feeding the additive was revealed. The use of an additive based on a modified mineral is a cost-effective measure that reduces feed costs and gets additional profit. The average daily yield of natural milk increased by 8.2 % for 1 ruble, and a profit of 4.30 rubles was received. There was a decrease in feed costs for the production of 1 kg of natural milk, up to 0.85.

Bibliography

1. Qualitative composition of cow's milk when feeding the preparation «Aminobiol» / V. V. Akhmetova, L. P. Pulcherovskaya, E. V. Sveshnikova, M. E. Dezhatkin // Transactions of the Kazan state Academy of veterinary medicine named after N. E. Bauman. – 2019. – V. 238, № 2. – P. 13-19.
2. Provorov, A. S. Changes in some indicators of carbohydrate-lipid metabolism in piglets' blood when using B-carotene preparations / A. S. Provorov, N. A. Lyubin, M. A. Bagmanov // Transactions of the Kazan state Academy of veterinary medicine named after N. E. Bauman. – Kazan, 2008. – V. 191. – P. 205-207.
3. Lyubin, N. A. Effectiveness of using various forms of beta-carotene in pig diets / N. A. Lyubin // Actual problems and perspectives of development of the agro-industrial complex: trans regional scientific methodological conference. - 2014. - P. 269-271.
4. Use of nanostructurend additive in turkey breeding / S. V. Dezhatkina, I. A. Nikitina, N. A. Lyubin, A. V. Dozorov, M. E. Dezhatkin, A. Z. Muhitov, N. V. Sharonina, V. V. Akhmetova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2019. - T. 10, N 3. - S. 143-148.
5. Ganiev, A. N. Nano-raw materials as feed additives / A. N. Ganiev, M. E. Dezhatkin // Scientific methodological e-journal «Concept». – 2017. - V. 39. - P. 466-470.
6. Akhmetova, V. V. The change of the intensity of protein metabolism in pigs during the rearing period under the influence of citratzeolite top dressing / V. V. Akhmetova // The role of agricultural science in sustainable development in rural areas: All-Russian (national) scientific conference. - Novosibirsk, 2017. – P.186 - 189.
7. Lyubin, N. A. Zeolite-based feed additive for young pigs / H. A. Любин, V. V. Akhmetova, M. E. Dezhatkin // Veterinary medicine of farm animals. – 2016. - № 9. – P. 61.
8. Vinichenko, G. V. The influence of natural minerals on pig blood transamination enzymes in early postnatal ontogenesis / G. V. Vinichenko, V. S. Grigoryev // Izvestiya OSAU - 2010. - № 4. - P. 258-261.
9. Mokhov, B. P. Biological principles of energy efficiency of milk production / B. P. Mokhov // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. - 2019. - № 1 (45). - P. 136-142.
10. Sveshnikova, E. V. Parameters of nitrogen metabolism in pigs during administartion of a biologically active additive in their diets / E. V. Sveshnikova, N. A. Lyubin, I. I. Stetsenko // Modern problems of pork production intensification in the CIS countries : International research to practice conference. – Ulyanovsk, 2010. - V. 3, 4. - P. 232-236.
11. Lyubina, E. N. Changes in the blood mineral composition of pigs in association with vitamin A in different phases of the postnatal period / E. N. Lyubina, N. A. Lyubin // Agricultural science and education in modern times of development: experiment, problems and ways to solve them: international research to practice conference. - Ulyanovsk, 2016. - P. 126-130.
12. Shlenkina, T. M. Pig mineral bone content in the postnatal period of development / T. M. Shlenkina // Scientific innovations of 2017: materials of the XXII International research to practice conference. - 2017. - P. 150-151.
13. Bushov, A. V. Chelate complex compounds for the prophylaxis and treatment of pig anemia / A. V. Bushov, E. V. Ten // Modern problems of pork production intensification : international research to practice conference on swine rearing. – Ulyanovsk, 2007. - V. 2. - P. 35-40.
14. Vasina, S. B. Effect of mineral fertilizing on the body of bred sows and their offspring / S. Vasina, N. Lyubin, L. Konova // Veterinary medicine of farm animals. - 2007. - № 8. - P. 62.
15. Stetsenko, I. I. Dynamics of pig growth when various mineral additives are included in their diets / I. I. Stetsenko, N. A. Lyubin, T. M. Shlenkina // Fundamental and applied problems of increasing the productivity of farm animals in the changed conditions of the management and ecology : International research to practice conference. - Ulyanovsk, 2005. – P. 109-113.
16. Shlenkina, T. M. The influence of non-traditional feeds on pig metacarpal macromorphometry indices / T. M. Shlenkina // Agricultural science and education at the present stage of development: experience, problems and ways to solve them: IX International research to practice conference. - 2018. - P. 402-406.
17. Application of sedimentary zeolite in dairy cattle breeding / N. A. Lyubin, S. V. Dezhatkina, V. V. Akhmetova, A. Z. Muchitov, M. E. Dezhatkin, S. R. Zyalalov // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - 2020. - N 1 (97). - P. 113-119.
18. Lyubin, N. A. Physiological mechanisms when feeding zeolites to productive animals / N. A. Lyubin // The role of agricultural science in sustainable development in rural areas : All-Russian (national) scientific conference. - Novosibirsk, 2017. – P. 203 - 208.
19. Phenchenco, N. The influence of metalion of natural zeoliths of tuzbec logation on physiological organism functions / N. Phenchenco, M. Malikova, J. Salmanova // Trace elements in medicine. – 2002. – V. 3, N. 2. – P. 33.
20. The use of sedimentary zeolite for fattening pigs / T. M. Shlenkina, N. A. Lyubin, S. V. Dezhatkina, E. V. Sveshnikova, A. N. Fasahutdinova, M. E. Dezhatkin // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - 2019. - N 12 (96). - P. 287-292.