

Висновки. Таким чином, доведено, що використання попередньої обробки подрібненого листа емульсією олії у воді дозволяє досягти поставленої мети: прискорити процес сушіння, покращити органолептичні показники продукту, підвищити харчову та біологічну цінність і стійкість під час зберігання [3].

Список літератури

1. Капрельянц, Л. В. Функціональні продукти [Текст] / Л. В. Капрельянц, К. Г. Лоргачева. – Одеса : Друк, 2003. – 333 с.

2. Капрельянц, Л. В. Функціональные продукты питания: современное состояние и перспективы развития [Текст] / Л. В. Капрельянц // Продукты и ингредиенты. – 2004. – № 1. – С. 22–24.

3. Пат. 34454 України, (51) МПК (2006) А23N 12/00. Спосіб сушіння зелені петрушки [Текст] / Кобелева С. М., Труфкаті Л. В., Данилова О. І., Зеленська Л. Д.; заявник та патентовласник Одеська національна академія харчових технологій. – № у 200803515 ; заявл. 19.03.2008 ; опубл. 11.08.2008, Бюл. № 15. – 3 с.

Отримано 15.03.2009. ХДУХТ, Харків.

© Л.В. Труфкаті, С.М. Кобелева, 2009.

УДК 006.83:637:613.28

В.Д. Буханов, канд. вет. наук (*БелГУ, Белгород*)

А.И. Везенцев, д-р техн. наук (*БелГУ, Белгород*)

Л.И. Науменко, канд. биол. наук (*БелГУ, Белгород*)

Н.И. Мячикова, канд. техн. наук (*БелГУ, Белгород*)

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ И ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Розглянуто питання отримання продуктів тваринного походження підвищеної біологічної цінності, із зниженим вмістом речовин, що становлять небезпеку для здоров'я людини, шляхом використання у складі кормів для тварин сорбентів і/або сорбційно-активних препаратів на основі наноструктурних шаруватих силікатів типу 2:1 з розбухаючою кристалічною решіткою.

Рассмотрены вопросы получения продуктов животного происхождения повышенной биологической ценности, со сниженным содержанием веществ, представляющих опасность для здоровья человека, путем использования в составе кормов для животных сорбентов и/или сорбционно-активных

препаратов на основе наноструктурных слоистых силикатов типа 2:1 с разбухающей кристаллической решёткой.

Questions of reception of products of an animal origin of the raised biological value, with the lowered maintenance of the substances representing health hazard of the person by use as a part of forages for animal sorbents and/or sorbctionnoactivity of preparations on a basis of nanostructure of layered silicates of type 1:2 with the inflating crystal lattice are considered.

Постановка проблемы в общем виде. Техногенное влияние на природную среду привело к её загрязнению и появлению в звеньях трофической цепи токсических соединений. Ксенобиотики, включаясь в биогеохимические круговороты, поступают через литосферу, гидросферу и атмосферу в растения, организм животных и человека, оказывают на них негативное влияние. В продуктах питания промышленного производства, как правило, обнаруживают потенциально опасные для здоровья человека химические вещества. К контаминантам пищевых продуктов относятся соли тяжёлых металлов, пестициды, радионуклиды, нитраты и продукты их восстановления и т.д. Данные соединения снижают технологические свойства мясного и молочного сырья, затрудняют или делают невозможным приготовление высококачественных диетических продуктов питания [1; 2].

Анализ последних исследований и публикаций. На современном этапе развития сельскохозяйственного производства во всём мире вопросу получения высококачественной продукции животноводства уделяется первостепенное значение. Проблема улучшения биологических свойств мяса путём снижения вредных веществ, регулярно поступающих в организм животных с кормом, решается использованием подкормок, основу которых составляют неорганические сорбенты. Сорбционноактивные неорганические субстанции представляют собой глинистые природные материалы типа цеолитов, монтмориллонитов (сметтинов) и др. [3; 5].

В этой связи особую актуальность принимает поиск способов детоксикации рациона и отрицательного влияния экзотоксинов на обмен веществ, продуктивность и качество продукции животных.

Цель и задачи статьи. Относительно эффективным и перспективным методом предотвращения накопления токсикантов в молоке и мясе сельскохозяйственных животных, а также в яйцах кур является использование кремнийсодержащих минералов, обладающих сорбционными свойствами. Одним из таких препаратов является гидроалюмосиликатный препарат «Экос», разработанный нами на основе минерального сырья месторождений Белгородской области. Он обладает

выраженными ионообменными, каталитическими и сорбционными свойствами, прошёл токсикологические исследования, испытан на лактирующих коровах, поросятах, цыплятах-бройлерах, курах-несушках и утятах, выращиваемых на мясо.

В состав препарата входят монтмориллонит, каолинит, клиноптилолит, кальцид, опал, полевые шпаты, мусковит и глауколит. Сорбент не имеет в своём составе химических веществ, негативно влияющих на организм животных и качество получаемой продукции. Он не токсичен для животных, не обладает кумулятивными свойствами. Эмбриотоксичность, терратогенность и раздражающее действие экспериментально не установлены.

«Экос» относится к наноструктурным слоистым силикатам типа 2:1 с разбухающей кристаллической решёткой и представляет собой порошок светло-серого цвета с желтоватым, зеленоватым или бурым оттенком, без специфического запаха. Величина частиц в основной массе колеблется в пределах от 0,003 до 1000 мкм.

Препарат способен сорбировать и выводить из организма животных тяжёлые и радиоактивные металлы, нитраты, нитриты и остатки пестицидов, а также эндотоксины, образующиеся в просвете кишечника при расстройстве функции пищеварения. По своей сорбционной активности, особенно по отношению к катионам тяжёлых металлов, «Экос» превосходит активированный уголь в 1,5...10 раз.

Данный препарат нормализует функцию кишечника и профилактирует расстройства желудочно-кишечного тракта. Повышает неспецифическую резистентность организма животных. Использование препарата в составе комбикормов и полноценных кормовых смесей, благодаря наличию в нём природных биологически активных соединений, способствует улучшению белкового и липидного обменов, повышает биологическую доступность каротина, витаминов А и Е, положительно влияет на продуктивность и воспроизводительные функции животных, рост и развитие молодняка. При этом биологическая ценность и экологическая чистота продукции животноводства повышается [2].

Изложение основного материала исследований. Проведенные нами в течение 15 последних лет исследования показали, что молоко коров из большинства хозяйств Белгородской области по показателям биологической ценности и концентрации токсичных веществ не соответствует требованиям, предъявляемым к молочному сырью для детского питания. Содержание в нём меди и свинца превышало предельно допустимые концентрации (ПДК) в 1,2...3,5 раза. Обнаруженные остатки дихлордифенилтрихлорэтана – ДДТ и изомеров гексахлорана

(ХОП) в 5,2 раза превышали ПДК (ПДК ХОП в молоке 0,05, в молочном сырье для приготовления детского питания – 0,01 мг/л).

Использование «Экоса» в составе комбикорма для лактирующих коров в дозе 300 мг/кг массы тела существенно снижает в молоке уровень нитрат-ионов по сравнению с контролем на 10,2, нитрит-ионов – на 71,1, меди – на 22,2, кадмия – на 14,4, свинца – на 4,1 и ХОП – на 65,4%. Введение в рацион лактирующих коров рекомендуемого сорбента способствует значительному «очищению» молока от соединений, обладающих канцерогенным и мутагенным действием и другими нежелательными проявлениями.

Ежедневное скармливание сорбента свиноматкам в составе комбикорма из расчёта 120 мг/кг живой массы за 30 суток до опороса и в течение 5 суток после, а их поросётам – с начала подкормки и в течение подсосного периода, доращивания и откорма приводило к снижению содержания тяжёлых металлов в плодных оболочках и молозиве свиноматок, положительно повлияло на интенсивность внутриутробного и постнатального роста и развития поросят. В организме откармливаемых поросят достоверно снизилось депонирование кадмия и свинца. Детоксикация организма свиней с помощью этого препарата сопровождалась активизацией белкового, липидного и минерального обменов, позитивно сказывалось на физиологическом состоянии животных и их продуктивности.

В мясе цыплят-бройлеров, получавших энтеросорбент в дозе 0,1 г на 100 г корма, установлены более высокие значения показателей нежности и влагоёмкости и высокое содержание влаги. Белково-качественный показатель мяса (отношение триптофана к оксипролину) был несколько выше у цыплят опытной группы. Под действием препарата в мышечной ткани цыплят произошло снижение холестерина и нитратов (на 15,9 и 11,6% соответственно), также достоверно понизилась концентрация цинка (на 21,6%) и выявлена существенная тенденция к уменьшению содержания меди и свинца.

Введение «Экоса» в рацион кур-несушек способствовало повышению накопления в яйце каротина (на 13,4%), витамина А (49,9%). Кроме того, препарат улучшал трансформацию азотистых веществ корма в компоненты яйца. Так, в его содержимом общего азота и сырого протеина было на 2,25% больше, чем в контроле. При этом была отмечена тенденция к снижению уровня кадмия и свинца. Количество таких токсикантов, как кадмий и свинец, в мышцах кур, по сравнению с контролем, было соответственно ниже на 16,67 и 7,14%.

Постоянная дача сорбента с кормом утятам, выращиваемым на мясо, в дозе 100 мг/кг корма способствует улучшению общего состояния

птицы, повышению среднесуточного прироста, снижает количество абдоминального жира и обеспечивает получение мяса и печени утят с более высокой питательностью и экологической чистотой. Важным является то обстоятельство, что в мясе 60-суточных утят обнаруживается меньше меди (на 19...28%), кадмия (на 17...19%) и свинца (на 16%), в печени этих элементов также меньше – на 4...12,7; 12 и 9...21% соответственно.

Дефицит цинка и избыток его антагониста кальция в кормах, производимых в Белгородской области, способствовал созданию нового препарата – «Аскосорб цинка», представляющего сочетание аскорбината цинка с наноструктурным слоистым силикатом «Экос». Нам представлялось интересным выяснить эффективность хелатного производного цинка в сочетании с сорбентом по сравнению с минеральным (сульфатом цинка). Введение аскосорба цинка в рацион коров и тёлочек 5-8-месячного возраста, увеличивало молочную продуктивность коров, повышало интенсивность роста молодняка, оптимизировало показатели белкового, углеводно-жирового и минерального обмена, обеспеченность организма каротином, витаминами А, С и Е. В молоке коров, получавших препарат в дозе 30 г на животное в сутки ($50 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ массы тела), содержание каротина увеличилось на 48, а витамина С – на 34% ($p < 0,05$) по сравнению с контролем. Аскосорб цинка в дозе $50 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ массы тела достоверно уменьшал в молоке уровень кадмия на 22,2%, а понижение концентрации свинца на 21,4% имело тенденцию к достоверным различиям. Концентрация нитрат-ионов в цельной крови и молоке опытных животных была достоверно ниже на 42...74 и 23...48% соответственно.

Использование аскосорба цинка в рационе тёлочек в оптимальной дозе $90 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ массы тела оказывало детоксикационное действие и уменьшало содержание в цельной крови кадмия и свинца на 18,2 ($p < 0,1$) и 28,6% ($p < 0,001$) соответственно [4].

На помесных поросятах-аналогах крупной белой породы опробовали влияние фитоаскорбоминералосорбента (ФАМС), где к гидроалюмосиликатной основе, кроме аскорбинатов цинка, марганца, железа и кобальта, добавлялись соки тысячелистника обыкновенного, календулы лекарственной, зверобоя продырявленного и эхинацеи пурпурной. ФАМС обладает свойствами энтеросорбентов нового поколения, их приготовление относится к области нанотехнологий.

ФАМС животные начали получать с прикормкой в 8-10-суточном возрасте, а затем с основным рационом до 3-месячного (99-суточного) возраста. Энтеральное введение ФАМС в дозе 3 г/кг корма повышало физиолого-биохимический статус, ускоряло рост и

развитие поросят, снижало заболеваемость острыми расстройствами пищеварительной системы.

В проведенном опыте ещё раз подтвердилась способность гидроалюмосиликатного сорбента, входящего в состав комплексного ФАМС, выводить из организма животных токсические соединения, влияющие на качество производимой свинины. Во всех органах и тканях опытных животных регистрировали общую тенденцию к снижению кадмия и свинца. Наиболее значимым показателем способности ФАМС снижать токсическую нагрузку на организм является достоверное снижение концентрации кадмия в почках поросят, поскольку именно почки в наибольшей степени страдают при отравлении организма кадмием. В костной ткани отмечено снижение содержания свинца на 17,3%.

Вывод. С целью получения продуктов животноводства улучшенной биологической ценности и экологически чистых, со сниженным уровнем веществ, представляющих опасность для здоровья человека, необходимо создавать специализированные животноводческие фермы с использованием в составе кормов для животных сорбентов и/или сорбционноактивных препаратов на основе наноструктурных слоистых силикатов типа 2:1 с разбухающей кристаллической решёткой.

Список литературы

1. Использование лечебно-профилактической кормовой добавки в рационах цыплят-бройлеров [Текст] : метод. рекомендации / сост. Г. В. Каплан [и др.] ; под ред. Л. А. Ушакова. – Белгород : БелГСХА, 2000. – 7 с.
2. Использование природного гидроалюмосиликата в животноводстве и ветеринарии [Текст] : метод. рекомендации / сост. А. А. Шапошников [и др.] ; под ред. Л. А. Ушакова. – Белгород : БелГСХА; БелГУ, 2003. – 21 с.
3. Профилактические и лечебные свойства природных цеолитов (Биологически активные пищевые добавки типа «Литовит») [Текст] / Е. М. Блажитко [и др.]. – Новосибирск : Экор, 1999. – 160 с.
4. Шапошников, А. А. Влияние аскосорба-Zn на организм телят и коров, содержание в нём нитратов и тяжёлых металлов [Текст] / А. А. Шапошников, В. Д. Буханов, Н. А. Бровченко // Экологически безопасные технологии в сельскохозяйственном производстве XXI века : междунар. науч.-практ. конф. : [материалы]. – Владикавказ, 2000.
5. Heavy metal removal with Mexican clinoptilolite: multi-component ionic exchange [Text] / M. Vaca Mier, R. Lopez Callejas, R. Gehr etc. // Water Research. – 2001. – Vol. 35, № 2. – P. 276–281.

Отримано 15.03.2009. ХДУХТ, Харків.

© В.Д. Буханов, А.И. Везенцев, Л.И. Науменко, Н.И. Мячикова, 2009.