

УДК 619:576:314:577.1:57.08

НАНОМАТЕРИАЛЫ – ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ

Нагорная Л.В., к. вет. н., доцент

Сумской национальный аграрный университет, Украина

Нанотехнологии в животноводстве, в частности в ветеринарной медицине, являют собой относительно новую, перспективную и интенсивно развивающуюся область знаний, ориентированную на изучение и применение материалов, которые наноструктурированы и имеют размер частиц от 1 до 100 нанометров, то есть это технологии манипулирования веществом на атомном и молекулярном уровне [1].

Нанотехнологии признаны основной движущей силой науки XXI века и всё активнее применяются в разнообразных отраслях животноводства для лечения и профилактики заболеваний различной этиологии у продуктивных животных. Уже в 2006 году в обороте мирового рынка было зафиксировано более 600 наименований продукции, при изготовлении которой использовали нанотехнологии [1-4].

Они позволяют изменять структуру и состав веществ, создавать принципиально новые материалы, которые впоследствии будут использованы для химиопрофилактики заболеваний животных [3].

Для применения в сфере ветеринарной медицины огромнейшую перспективу являет использование наночастиц металлов, как для лечения и профилактики заболеваний различной этиологии, так и для откорма животных [2, 3, 6]. Наночастицы металлов эффективно используют как компоненты иммунобиологических препаратов и сырье для пробиотиков, вакцин, как стимуляторы биологических свойств промышленно важных штаммов, как средства целенаправленной терапии. Не менее важным является использование наночастиц металлов как составных частей кормовых добавок к основному рациону продуктивных животных и птицы, так называемых нанонутрицевтиков [3, 6].

Также в ветеринарной медицине наряду с традиционными химическими лекарствами для животных все более широко применяют биологически активную терапию, которая дополняет химическое лечение и нацелена на использование возможностей организма к саморегуляции и препаратов природного происхождения [2, 7]. Исходя из этого, следует, что наноматериалы имеют особые физические,

химические, биологические, механические и фармакологические свойства, поэтому их влияние на биологические объекты может иметь непредсказуемые последствия, как на организмы человека и животных, так и на окружающую среду в целом [5-7].

Исходя из анализа литературных данных, следует отметить за химическим составом следующие группы наноматериалов, использование которых в ветеринарной медицине является максимально перспективным: углеродные наночастицы; наночастицы простых соединений, в частности биологически активных металлов; наночастицы бинарных соединений; препараты наночастиц сложных соединений. Какой биологической активностью будут обладать наночастицы, зависит от их размера, способа получения, химического происхождения [4].

Наноаквахелаты металлов включают в себя наноматериалы от коллоидных растворов гидратированных наноматериалов до нанокарбоксилатов металлов, которые уже производятся в Украине за соответствующими техническими условиями. Для этих соединений характерными являются биогенные и бактерицидные свойства. Максимальная антибактериальная активность к возбудителям инфекционных заболеваний продуктивных животных выявлена у наноаквахелатов на основе серебра, меди и цинка. При сочетанном использовании биологический эффект от применения указанных соединений усиливается вследствие их синергичного действия [3-5].

Биологические эффекты наночастиц материалов разнообразны, но относительно изученными являются следующие:

- наночастицы с выраженным биоцидным действием;
- наночастицы с выраженным влиянием на функциональную активность биологических объектов разных уровней, в частности и человека.

Но нельзя забывать о разной полярности действия на функциональную активность биологических объектов наночастиц металлов. Они могут оказывать как лечебный эффект, так и вызывать появление различных патологий, вследствие накопления в различных органах и тканях живых организмов и изменения их функциональной активности, а также биологических свойств [1, 3, 4]. Установлено, что более мелкие наночастицы, быстрее аккумулируются в органах живых объектов и очень медленно оттуда выводятся. Они связываются с нуклеиновыми кислотами и белками, активизируют биологическую функцию организмов, тем самым повышая возможность усугубления токсичности всевозможных контаминантов организма [3-5]. Поэтому контроль биологической безопасности является основополагающим

моментом при использовании наночастиц в любой отрасли народного хозяйства [7].

На сегодняшний день в мировой литературе уже накоплен большой опыт о том, что наночастицы металлов могут быть причиной серьезных патологий у живых организмов, так называемых «нанопатологий» [6, 8, 9].

Исходя из вышеизложенных аспектов, следует отметить, что за использованием нанотехнологий в животноводстве и ветеринарной медицине будущее, но при этом не надо забывать о возможных рисках от использования данных технологий.

Список использованной литературы

1. Рижонков Д.И. Наноматериалы /Д.И. Рижонков // М.: Бином. – 2008. – 362 с.
2. Назарова Л. С. Новые подходы в лечении инфицированных ран кожного покрова / Л. С. Назарова, Г. А. Кутузова, И. Г. Позднякова // Вестник ветеринарии. – 2012. –№ 60(1). – С. 37–38.
3. Наноматеріали в біології. Основи нановетеринарії / В. Б. Борисевич, В. Г. Каплуненко, М.В Косінов [та ін.]. (ред. проф. В. Б.Борисевич, проф. В.Г. Каплуненко). – К.:ВД «Авіцена», 2010. – 416 с.
4. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию / Н. Кобаяси // М. – Бином. – 2008. – 134 с.
5. Науково-методичні рекомендації щодо оцінки ризиків використання наноматеріалів у ветеринарній медицині і тваринництві / В.О. Бусол, О.М. Якубчак, В.О. Головка, Л.В. Коваленко [та ін.]. – К. – 2010. – 20 с.
6. Муруев А. В. Нанотехнологии в развитии животноводства / А.В. Муруев, Ж. Н. Жапов, Д. Т. Буянтуева // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2010. – № 1. – С. 7–16.
7. Бусол Л.В. Нове у ветеринарній медицині. Вплив наноконпозиційних порошків феромагнетиків на біохімічні процеси організму / Л.В. Бусол, В.Т. Лісовенко, Л.В. Коваленко, Н.Ф. Куцевська // Нанорозмірні системи: будова – властивості – технології. НАНСИС 2007: тези конференції (Київ, 21–23 лист. 2007 р.) С.443.

8. Caruthers S. D., Nanotechnological applications in medicine / S. D. Caruthers, S. A. Wickline., G. M. Lanza // *Cur. Opin. Biotechnol.* – 2007. – V. 18, N1. – P. 26 – 30.
9. Нанотоксикологія: напрямки досліджень (огляд) / Чекман І. С., Сердюк А. М., Кундієв Ю. І. [та ін.]. // *Довкілля та здоров'я.* — 2009. – Т. 48, № 1. – С. 3–7.