

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЙ У ТВАРИННИЦТВІ

Ткачов А.В., аспірант³
(Інститут тваринництва НААН)

Нанотехнологія – область фундаментальної та прикладної науки і техніки, що включає сукупність теоретичного обґрунтування, аналізу і синтезу, методів виробництва і застосування продуктів із заданою атомною структурою шляхом підконтрольного маніпулювання окремими атомами та молекулами [1]. Мета роботи полягала в аналізі перспектив розвитку нанотехнології у галузі тваринництва за результатами останніх досягнень у цій галузі.

У тваринництві речовини, виготовлені із застосуванням нанотехнологій знаходять широке застосування у приготуванні кормів, що забезпечують підвищення продуктивності тварин, а також сприяють їх резистентності до інфекційних захворювань і стресів. При кормоприготуванні застосовують екологічно чисту нанотехнологію електроконсервування силосної маси зелених кормів електроактивованим консервантом [2], замість дорогих і небезпечних органічних кислот. Наночастинки заліза та інших мікроелементів включають до складу преміксів для підвищення життєстійкості тварин і їх продуктивності. Нанопристрої, які можуть імплантуватися в рослини і в тварин, дозволяють автоматизувати багато процесів і передавати в реальному часі необхідні дані.

Важливою особливістю металевих наноматеріалів є низька токсичність, що набагато менша, ніж токсичність іонів металів: мідь - в 7 разів, цинк – в 30 разів, а залізо – в 40 разів. В Інституті біології тварин НААН України вивчали біологічний вплив на організм тварин різних концентрацій наноматеріалів – цитратів мікроелементів, отриманих методом нанотехнології [3]. Встановлено, що введення цитратів Cr, Se, Co та Zn до раціону корів на першому місяці лактації сприяло зростанню дезінтоксикаційної функції печінки, покращувало обмін Ca, P та вітаміну E. Мінеральна добавка стимулювала секреторну активність молочної залози, підвищувала надої молока у корів на 3,3-7,8 %.

Найбільш прийнятними для галузі є застосування металевих наночастинок, отриманих з допомогою технологій, заснованих на використанні ерозійно-вибухових технологій. Особливу цінність серед нових наноматеріалів представляють для тваринництва висококоординаційні аніоноподобні аквахелати нанометалів, які є найбільш перспективними для застосування в біосистемах через нетоксичність, добру біосумісність із живою клітиною, а також антиоксидантні властивості [4].

В молочній промисловості нанотехнології використовуються для створення продуктів функціонального призначення. Розвивається напрямок

³ Науковий керівник – кандидат економічних наук В.А. Марченко

насичення харчової сировини біоактивними компонентами. Нанотехнології і наноматеріали (зокрема, наносеребро, наномедь та інші) знаходять широке застосування в фільтрах та інших деталях обладнання молочної промисловості для інгібування процесів бродіння і скисання молока, дезінфекції сільськогосподарських приміщень та інструментів, за пакування та зберігання молочно-кислих харчових продуктів [5].

Наразі активно застосовуються в агропромисловому секторі ДНК-технології, які дозволяють виявити гени, асоційовані з господарсько-цінними ознаками, стійкості до стресів, інфекційних хвороб, а також гени носії рецесивних мутацій – генетичних аномалій [6]. В цілому вся молекулярна біологія може бути названа нанобіотехнологією. Йдеться про створення пристроїв з використанням біологічних макромолекул з метою вивчення або управління біологічними системами. Нанобіотехнологія об'єднує досягнення нанотехнології та молекулярної біології [7]. В ній широко використовується здатність біомолекул до збору в наноструктури. Так, наприклад, ліпіди здатні спонтанно об'єднуватися і формувати рідкі кристали. ДНК використовується не тільки для створення наноструктур, але і в якості важливого компонента наномеханізмів. На думку ряду вчених, нанобіотехнології істотно спрощують і прискорюють вирішення традиційних проблем генетики і селекції сільськогосподарських рослин.

Таким чином, розробка нових матеріалів і нанотехнологій, що стають більш доступними з економічної та технічної точки зору є значним драйвером модернізації та розвитку тваринництва.

Список використаних джерел

1. Нанотехнологии. [Электронный ресурс]. URL: <http://mfina.ru/nanotexnologii/>
2. Nanotechnology Pioneer Slays 'Grey Goo' Myths. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sciencedaily.com/releases/2004/06/040609072100.htm>
3. Влізло В.В., Федорук Р.С., Іскра Р.Я. Біологічна дія функціональних наноматеріалів у різних видів тварин. Вісник аграрної науки. № 11. 2018. С.80-86.
4. Nanotechnology Pioneer Slays 'Grey Goo' Myths. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sciencedaily.com/releases/2004/06/040609072100.htm>
5. Иванов А.В., Тремасов М.Я. Нанотехнологии: перспективы их использования. Ветеринарный врач. 2008. № 5. С. 2–3.
6. The government scientific and technical program «Nanotechnologies and nanomaterials» on 2010–2014 (Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine from October, 28 2009, № 1231). Official announcer of Ukraine. 2009, № 90, p. 9.
7. Сунчалина А.Д. Нанотехнологии в экологии // Современные научные исследования и инновации. 2017. № 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2017/03/79993>