

В поисках лучшей Долли



Стадо трансгенных коз пока не дает коммерческой отдачи

На этой неделе весь научный мир празднует маленький юбилей. Ровно 20 лет назад вышел номер журнала Nature, в котором была опубликована статья об удачном эксперименте по клонированию. Прошло много лет, но об овечке Долли помнят до сих пор. За это время в лабораториях разных стран рождались клонированные козы, кролики, собаки, коты, хорьки и даже верблюды. В Беларуси ничего подобного пока нет и вряд ли в ближайшее время появится. Однако наши ученые совместно с российскими коллегами также явили миру сенсацию, представив десять лет назад первых трансгенных коз — продуцентов человеческого лактоферрина. Мы отправились в Жодино в НПЦ Национальной академии наук по животноводству и поговорили с создателями уникального стада о перспективах трансгенеза в стране, экспортном

потенциале лактоферрина и о том, в какую сумму может обойтись клонирование животных.

Совместной белорусско-российской программе «БелРосТрансген» в этом году исполнится 14 лет. В далеком 2003 году все начиналось с теории и первых опытов по созданию уникальной генной конструкции. Сегодня в Жодино действует современная ферма, которая позволяет содержать до 500 трансгенных коз. А с ноября 2016-го в Институте микробиологии Национальной академии наук в Минске заработал экспериментальный участок по производству человеческого лактоферрина, где ежегодно планируют выделять из молока трансгенных коз до 5 килограммов уникального белка.

Начальник Республиканского центра по биотехнологии в животноводстве, заместитель гендиректора по научной работе НПЦ по животноводству Александр Будевич в буквальном смысле приложил руку к появлению в 2007 году первых трансгенных козлов по именам Лак-1 и Лак-2. Сегодня ученый вспоминает: очень многие относились к проекту как к авантюре и надувательству и не верили в его реализацию. К слову, дело оказалось весьма непростым: для того чтобы получить первых особей, пришлось провести более 280 операций. Сегодня в необычном стаде уже растет третье поколение первых уникальных коз, а всего на ферме в Жодино около 360 голов. Напомним, проект задумывался именно для получения человеческого белка лактоферрина. Во всем мире его получают из коровьего молока, а белорусские и российские ученые стали первыми, кто выделил его из молока специально созданных трансгенных коз, в ДНК которых был внедрен человеческий ген.

Лактоферрин — это человеческий белок, который содержится в женском грудном молоке. Обладает противовирусными, антимикробными, антибактериальными, антиканцерогенными, потивовоспалительными, антиоксидантными, регенеративными и стимулирующими иммунитет свойствами. К белорусскому лактоферрину уже проявляют интерес в США, Японии, Германии. Экспериментальный участок по производству человеческого лактоферрина уже начал работу (пусть и не в полную мощь), планы по выпуску БАДов и пищевых продуктов вполне реальны.

— Сегодня в специальном хранилище у нас заморожено около 12 тонн молока трансгенных коз, — говорит Александр Будевич. — Запущенная в Институте

Полина Конога. В поисках лучшей Долли

микробиологии НАН линия по производству лактоферрина теоретически может перерабатывать в сутки до 150 килограммов молока. Пока же весь сложный процесс до конца не отработан.

На ферме в Жодино уже растет третье поколение первых трансгенных коз в мире.



Для того чтобы создать готовый продукт — будь то лекарственный препарат, биологически активная добавка или пищевой продукт, — нужно время на испытания и огромные объемы документации. Например, для производства лекарства с лактоферрином необходимо 15 лет. Выпустить БАД гораздо проще, однако и этот процесс требует сложной регистрации субстанций, доклинических и клинических испытаний. Сейчас Институт мясомолочной промышленности занимается разработкой пищевой добавки с лактоферрином, которую можно употреблять в целях профилактики различных заболеваний.

— Чтобы появился продукт, нужны большие партии лактоферрина — несколько килограммов. А для этого должны быть отработаны все технологии, мы должны получать необходимой чистоты белок, — говорит Александр Будевич. — Ко всему этому нужна документация определенных инстанций, потом надо найти предприятие, которое сможет выпустить нужный продукт. Это пока еще очень сложно.



Кроме того, говорят ученые, в производстве продуктов с лактоферрином нужно учитывать такой нюанс: по действующему законодательству запрещено использовать в детском питании, а также для беременных и кормящих генно-инженерно-модифицированные организмы (ГМО). Пока лактоферрин под регламент о ГМО попадает, хотя сам таковым не является. Это чисто человеческий белок. А ведь производство детского питания — одна из важнейших областей применения

лактоферрина человека, полученного из молока коз.

Впрочем, не одним лактоферрином заняты наши ученые. У них уже есть наработки, которые позволяют создать трансгенное стадо коз — продуцентов человеческого лизоцима. В 2012 году были получены трансгенные мыши, у которых удалось получить этот белок. Но пересаживать генную конструкцию козам пока не будут — на это нет ни временных, ни денежных ресурсов.

Не могу не поинтересоваться у Александра Будевича об отношении к клонированию и перспективах этого направления у нас в стране.

— Клонирование — это здорово! Вот с 2006 года в Южной Корее клонировали 800 собак, сделали из этого бизнес: продают по 100 тысяч долларов за особь. Думаю, что в нашей стране данное направление биотехнологии в животноводстве перспективно хотя бы в научном плане, которое позволит развить фундаментальные основы реконструкции клеток сначала на лабораторных животных с постепенным переходом на сельскохозяйственных. На мой взгляд, интерес представляет создание высокопродуктивных стад-клонов, свободных от ряда заболеваний, имеющих генетическую природу, устойчивых к неблагоприятным факторам среды или опять-таки стад, продуцирующих ценные белки человека, или стад, имеющих уникальные продуктивные признаки. Но для этого нужны годы работы и миллионы долларов, да и Полина Конога. В поисках лучшей Долли

право на ошибку у нас в стране не приветствуется, хотя доля риска в такого рода проектах существенная...

Комментарий в тему

Иван Шейко, первый заместитель генерального директора НПЦ Национальной академии наук по животноводству:

— Сегодня поступают заявки на наш лактоферрин из разных стран мира. Это ценнейших белок, особенно для новорожденных. И отрадно, что мы первыми в мире получили его от коз. Сегодня в республике нет сложностей с получением такого молока, его переработкой и выделением лактоферрина. Тормозит производство то, что действующая линия не позволяет перерабатывать большое количество молока. А для нас не проблема довести стадо трансгенных коз хоть до тысячи голов.