

Неизвестное в обычном молоке

В лаборатории Белгосуниверситета выделили лактоферрин из молока трансгенных коз

Уникальный белок, впервые в мире полученный из козьего молока, выглядит непритязательно: легкие розовые хлопья на дне стеклянной колбы. Похоже на теплый пушистый снег или сухую смесь для кормления грудничков. Лактоферрин и есть важный компонент меню младенцев: это белок женского грудного молока. Только тот, который хранится в холодильниках лаборатории Белгосуниверситета, выделен из молока трансгенных коз.



Союзная программа «БелРосТрансген» началась еще в 2002 году с опытов по вживлению козам генных конструкций, которые проводились белорусскими и российскими учеными на животноводческой ферме под белорусским городом Жодино. В результате мировые агентства новостей облетели фотографии первых трансгенных козлят – ЛАК-1 и ЛАК-2. Козлята выросли, дали потомство, некоторые особи унаследовали вживленный ген. Первые литры козьего молока с человеческим лактоферрином были получены в 2010 году.

Сейчас, спустя примерно два года, сотрудники лаборатории биохимии и фармакологии биологически активных веществ БГУ наработали около 300 граммов чистого рекомбинантного лактоферрина – многофункционального белка с антибактериальными, противовирусными, иммуномодулирующими и иными, до сих пор мало изученными свойствами.

– К нам прямо с фермы привозят пятилитровые бутылки с молоком, – рассказывает заведующий кафедрой биохимии БГУ Игорь Семак. – Лактоферрин из молока мы выделяем с помощью сорбента, который избирательно связывает этот белок. Связанный лактоферрин смываем с сорбента специальным раствором. А для того чтобы получить лактоферрин в виде сухого порошка, его водный раствор сушим в вакууме при пониженной температуре.

К слову, разработанная учеными БГУ технология выделения лактоферрина позволяет получать очень чистый продукт, который не содержит примесей других компонентов молока.

Трансгенные козы оказались рекордсменками по количеству лактоферрина. В литре женского молока всего около 1 г ценного белка, в козьем или коровьем – на порядок меньше. К тому же коровий белок для человека чужеродный и часто вызывает

аллергические реакции. Молоко трансгенных коз в среднем содержит около 2 г человеческого белка. В начале лактации и на хороших кормах отдельные особи дают по 6, а то и 10–12 г на каждый литр.

– Получив молоко трансгенных коз, ученые на первом этапе должны были убедиться, что в нем содержится именно человеческий лактоферрин, – продолжает Игорь Семак. – Мы выделили белок и доказали, что он соответствует белку женского молока, после чего начали всесторонне изучать его свойства. Наша задача – составить полную характеристику продукта, который является уникальным: ни в одной стране мира, кроме Беларуси и России, его не получают. На основе наших исследований и работы коллег из [Института физиологии Национальной академии наук](#) будут разрабатываться пищевые добавки и лекарственные средства, содержащие лактоферрин. Это длительная и сложная работа с участием различных специалистов – фармацевтов, медиков, биохимиков и физиологов.

Исследования вселяют большие надежды, считает Игорь Семак. Поскольку лактоферрин связывает и обеспечивает транспорт железа в организме, ученые уже работают над рецептурой препаратов для профилактики и лечения железодефицитных патологий. Второе направление продиктовано антибактериальной активностью белка: с его помощью можно будет бороться с дисбактериозами. Совместное применение лактоферрина и антибиотиков позволит снизить дозу лекарств. Наряду с использованием уже известных свойств белка ученые пытаются открыть его новые грани: экспериментируя с культурами клеток, изучают противоопухолевую и противовоспалительную активность лактоферрина.

– Попытки создания препаратов на основе лактоферрина женского молока делались и ранее, – рассказывает собеседник. – Но до сих пор существовал целый ряд препятствий. Каким образом собрать необходимое для производственных масштабов количество грудного молока? Как избежать передачи через молоко разного рода инфекционных заболеваний? По этим причинам лактоферрин женского молока стоит очень дорого: 1 г – порядка 6–8 тысяч евро. Те биологически активные добавки, которые предлагает фармацевтический рынок, содержат коровий или козий лактоферрин.

Я попыталась прикинуть, сколько стоят полученные в лаборатории 300 г рекомбинантного человеческого лактоферрина, но... запуталась в нулях. Да и разве можно выразить значение работы белорусских и российских ученых в деньгах? Итогом реализуемой сейчас Союзной программы «БелРосТрансген-2» должна стать организация опытного производства лекарственных средств и пищевых добавок нового поколения. А это – жизнь и здоровье многих людей.

К 2014 году в Беларуси планируется запустить производственный модуль для выделения лактоферрина мощностью до 500 кг молока в сутки. К 2015 году в Беларуси будет уже 200 трансгенных коз – вдвое больше, чем сегодня.

На финансирование программы «БелРосТрасген-2» выделено 500 миллионов российских рублей – почти в 10 раз больше, чем было затрачено на первый этап. Если эксперимент будет признан удачным, в чем, собственно, уже никто не сомневается, белорусские и российские ученые продолжат эксперименты с вживлением генных конструкций козам.

Ирина ДЕРГАЧ