

Кто ответит за козу?



Почему уникальная разработка не находит достойного применения в Союзном государстве

Продукт, опередивший время, — по другому и не скажешь о человеческом лактоферрине, получаемом из молока коз-продуцентов. Уникальная технология получена в рамках союзных программ «БелРосТрансген» и «БелРос-Трансген-2»: в геном коз встроили ген, ответственный за выработку лактоферрина человека, и создали целое стадо таких животных.

Сегодня это бесперебойный источник сырья, содержащего ценный белок, обладающий антибактериальными, антиоксидантными свойствами. Но субстанция оказалась настолько инновационной, что с регистрацией случилась заминка: нет инструкций, требований, методик. Значит ли это, что результат лег на полку? За ответом отправляемся в Институт микробиологии Национальной академии наук Беларуси, где действует единственная в стране линия по производству лактоферрина.

Александр Костеневич, заведующий лабораторией белка, ведет в отдельно стоящее здание позади основного корпуса института. Сложно поверить, что полтора года назад здесь был склад. Сейчас все стерильно сияет белой облицовкой и бликует металлом сложнейших установок.

— Когда идет вопрос о масштабировании технологии, этого можно добиться только экспериментально, это всегда открытие процесса заново, — Александр Александрович не скрывает, что часть оборудования и компоновка этой опытно-промышленной линии уникальны, многое делалось по спецзаказу. Да и ее настройка, обслуживание и работа обходятся недешево. С тех пор как союзные программы завершились, это производство работает только по заявкам белорусских научных организаций, изучающих свойства человеческого лактоферрина.

— В год здесь можно переработать 3-4 тонны молока. Но сейчас нет такой необходимости. Ведь просто получать лактоферрин — не самоцель. Периодически мы нарабатываем партии для нужд НАНБ, в том числе испытаний, которые планировались минздравом, — Александр Костеневич подчеркивает, что когда появится спрос, будет и смысл в ежедневной работе линии по выделению этого белка.

Чтобы из козьего молока получить лактоферрин, нужно около двух недель и работа пяти сотрудников. За один такой цикл линия может переработать 200 кг сырья. Технология крайне сложная, многостадийная, и каждый этап занимает немало времени. Из Жодино, где «прописано» стадо коз-продуцентов, исходный продукт привозят в замороженном или свежем виде.

И первым делом он проходит через «суперприбор» — так с юмором Александр Костеневич окрестил обычный сепаратор, убирающий жир из молока.

А затем начинается самое интересное. На установке микро- и ультрафильтрации из обезжиренного молока удаляют казеин и получают чистую, прозрачную сыворотку с лактоферрином. Она поступает на хроматограф, где претерпевает ряд метаморфоз. На выходе получается розовый раствор лактоферрина: цвет обусловлен содержанием железа. Жидкость ужимается, доочищается, охлаждается до минус 70-80 градусов в вакууме, влага испаряется — и вот перед нами жемчужно переливается тончайший порошок чистого белка, один грамм которого стоит 100-150 долларов.

— Мы можем менять технологию, получая этот белок в разных видах. Белый лактоферрин — без железа, у него выше антимикробные свойства. Розовый — с железом, значит, может переносить больше кислорода. Кроме того, есть два варианта получения продукта: чистый лактоферрин и концентрат сывороточных белков. Именно таким мы планировали обогащать молочные продукты, смеси для спортивного питания, —руководитель лаборатории поясняет, что Институт микробиологии НАН в свое время инициировал несколько проектов по изучению свойств лактоферрина, его способности уничтожать бактерии и грибы. Причем, как оказалось, ценность представляет не только сама уникальная молекула, но и ее фрагменты — пептиды, на которые она расщепляется при взаимодействии с ферментами, например, в желудочно-кишечном тракте. Наш гид поясняет:

— Мы получаем разные пептиды и видим, что их активность по сравнению с исходным белком выше.

Они могут взаимодействовать с рецепторами нашего организма и обладать расслабляющими свойствами, антимикробными и антиоксидантными, понижать кровяное давление. То есть белок может стать основой для целого спектра биотехнологических продуктов.

Но какими бы удивительными ни были свойства лактоферрина, до применения его как лекарственной субстанции или пищевого компонента — в БАДах, функциональном питании — пока не дошло: этот инновационный компонент хоть и является человеческим белком, получен с использованием трансгенных коз. И соответствующих методик токсико-гигиенической оценки продукта пока не создано. Хотя аккредитованные при Минздраве лаборатории проводят оценку субстанций, полученных, например, при помощи генно-модифицированных бактерий.

Досье «СОЮЗа»

Союзная программа «БелРосТрансген» реализовывалась в 2003-2006 годах, на это было выделено из бюджета Союзного государства 62,5 млн российских рублей. Следующая программа «БелРосТрансген-2» выполнялась в 2008-2010 годах, тогда затраты составили в несколько раз больше.