Молоко А2

реалии рынка и возможности производства

Рынок А2-молока будет расти на 19 % ежегодно до 2030 г. Такие данные приводятся в отчете Market Research Future. Аналитики прогнозируют, что Азиатско-Тихоокеанский регион, на долю которого в 2017 г. приходился почти 41 % рынка А2-молока, продолжит рост. Динамично увеличится потребление в Австралии, Новой Зеландии, а также Индии, в которой до 2030 г. потребление повысится более чем на 15 %.
В 2019 г. мировой рынок молока А2 оценивался в 1129,7 млн долл. США и по прогнозам к 2027 г. достигнет 3699,2 млн долл., что с 2021 по 2027 г. в среднем составит 15,8 %. Согласно анализу FMI, продажи молока А2 с 2016 по 2020 г. выросли в среднем на 6,1 %. Драйвером роста потребления продукта аналитики называют стремление к здоровому питанию и отмечают расширение ассортиментных линеек продуктов из А2-молока.

Первой молоко А2 начала производить в 2007 г. новозеландская корпорация The A2 Milk Company, которая запатентовала метод определения типа бета-казеина в коровьем молоке. Наряду со стандартной проверкой содержания жиров и белков делается анализ на примесь молока А1. При его наличии согласно контрактам с фермерами вся партия возвращается со штрафными санкциями. Готовые партии молока и молочных продуктов тоже проверяются и сохраняются протоколы исследований. Таким образом молоко А2 было выведено на рынок как новый продукт.

Затем на рынок молока А2 вышла Австралия, где к 2010 г. насчитывалось 12 млн сертифицированных коров, которые производили около 40 млн л молока А2. На основе молока А2 стали вырабатывать сливки, детские смеси, мороженое, йогурты.

К середине 2010-х годов особые свойства молока А2 стали активно обсуждаться в разных странах, и этот продукт попал в поле зрения потребителей, находящихся в постоянном поиске продуктов для здорового питания, а также людей, у которых наблюдается чувствительность к молочным белкам. И хотя в Австралии и Новой Зеландии эта марка была уже широко известна, на рынок США продукт попал только в 2015 г.

The A2 Milk Company заключила контракты с фермерами в Великобритании и США. А2 молоко набирает популярность в Китае, куда Новая Зеландия поставляет детское питание и питьевое молоко А2.

В настоящее время в Австралии и Новой Зеландии A2 Milk занимает почти 10 % рынка молока и около 26 % детского питания.

Однако не во всех странах есть возможность производства молока А2. Если в Новой Зеландии его дают 55 % коров, то на юге Европы (Франция) их почти нет, странах Скандинавии и Прибалтики преобладают А1-коровы, а в Исландии практически все коровы дают молоко А2. В России по оценкам экспертов таких коров около 25 %.

Лидерами рынка молока А2 являются компании Vinamilk, Urban Farms Milk, индийская GCMMF (Amul), The A2 Milk Company Limited (Новая Зеландия), Taw River Dairy, Ripley Farms LLC, Provilac Dairy Farms Pvt. Ltd., Lion Dairy & Drinks, Freedom Foods Group Limited, Erden Creamery Private Limited. По данным на 2021 г., около 20 % молока А2 выпускается в сухом виде, остальное в жидком, его распределение по применению следующее: 40 % — питьевое молоко, 30 % — детские смеси, 30 % — другие продукты. Молоко А2 широко используется для приготовления хлебобулочных изделий, молочных продуктов и напитков, в том числе таких, как блины, кексы, смузи, творог, подливы, коктейли и кофе, которые подаются в ресторанах и других коммерческих точках питания. Это в сочетании с растущей индустрией продуктов питания и напитков способствует увеличению росту рынка. Стимулируют потребление молока А2 также растущая осведомленность о его пользе для здоровья, забота родителей о сбалансированном питании своих детей. Кроме того, ключевые игроки сосредоточиваются на том, чтобы предлагать свежие фермерские органические варианты через онлайн-каналы розничной торговли.

Во всем мире молоко А2 дороже обычного, и это объективно обусловлено инвестициями в научные исследования его свойств, затратами на тестирование животных, их отдельное содержание и доение на фермах. Компании тратят значительные средства на рекламу молока А2, чтобы привлечь целевых потребителей. Акцент делается на то, что в его белке отсутствует бета-казеин А1, к которому у части людей может быть непереносимость и который в молоке А2 отсутствует.

Российская компания «А2 молоко» объявила в феврале 2018 г. о старте продаж молока и молочной продукции, содержащих только белок А2. Запуску производства предшествовала работа по формированию системы контроля отсутствия белка А1 в сыром молоке и готовых продуктах. Разработан и запатентован метод контроля отсутствия примеси А1. Методика и системы контроля внедрены на производственной площадке компании, на которой осуществлялась переработка 4,5 т молока А2. Сырье поступало из подмосковных хозяйств, прошедших отбор путем оценки рационов питания, здоровья стада и возможности раздельного доения. К стандартной цене за молоко высшего сорта доплачивалась премия 3–5 руб. В какой-то момент о начале производства молока А2 сообщала ГК «ЭФКО». Появляется информация и о других российских производителях молока и молочных продуктов А2, однако данных об объемах их выпуска в настоящий момент нет.

Особенности молока А2 комментирует ***Светлана Васильевна Гуськова****, начальник отдела инноваций Головного центра по воспроизводству сельскохозяйственных животных*

В чем отличия свойств молока А2 и коров, которые его производят?

Так называемое «А2 молоко» — это молоко, содержащее только А2 вариант белка β-казеина. Белок коровьего молока представлен в основном казеинами (до 80 % общего белка молока), которые по длине аминокислотной цепочки и набору аминокислот, входящих в состав белка, разделяют на α_{s1}-, α_{s2}-, β- и к-казеины. Каждый из белков кодируется отдельным геном. У каждого из генов белка имеется несколько аллельных вариантов (генетический полиморфизм), отличающихся, например, заменой одной или нескольких аминокислот. Генетические варианты (аллели) одного гена принято обозначать латинскими буквами (A, B, C, D и т.д.) с добавлением цифрового индекса. β-CN A1 и β-CN A2 — это варианты одного и того же белка.

Многочисленные исследования последнего десятилетия связывают употребление в пище А1 белка с развитием таких заболеваний, как диабет 1-го типа, ишемическая болезнь сердца, синдром внезапной детской смерти, расстройства аутического спектра, шизофрения. Ген β-казеина находится у КРС на шестой хромосоме, наследование по Менделю аутосомное (гены не в половой хромосоме), кодоминантное (ни один из вариантов не подавляет проявление другого). Коровы имеют диплоидный (парный набор) хромосом, в каждой паре одна хромосома получена от отца, одна — от матери. Соответственно, животное имеет две шестых хромосомы, каждая из которых несет один из вариантов гена β-казеина. Если в хромосоме оба варианта гена А1 (генотип А1А1), то у коровы синтезируется только А1 вариант казеина, если оба варианта гена А2 (генотип А2А2), то синтезируется только А2 казеин. Собственно, именно это и подразумевается под термином «А2 молоко». Если же на одной хромосоме А1 вариант, а на другой А2 (генотип А1А2), то синтезироваться будут оба варианта белка в равных пропорциях.

Какая частота встречаемости гена А2 у КРС, для каких пород он более характерен?

Согласно научным исследованиям, мутация А1 преобладает у вида Bos taurus taurus (европейский скот), у Bos taurus indicus (зебу) частота встречаемости А1 варианта варьирует от 1 до 30 %, у буйволов (род Bubalus) такой мутации нет, соответственно все молоко этих животных содержит только А2 β-казеин. При этом не следует путать зебувидный скот, полученный путем скрещивания зебу и европейского скота, и зебу как биологический вид. Первые могут иметь любой генетический вариант казеина. Среди европейского скота имеется выраженная породная зависимость частоты встречаемости А2 и А1 вариантов β-казеина, а также частота встречаемости гомозигот А1 и А2.

Наибольшая частота встречаемости генетического варианта А2А2 отмечена у джерсейской и гернзейской пород скота (до 98 % в некоторых популяциях), а также бурой швицкой. Гораздо реже этот вариант встречается у айрширской породы, красных европейских пород и пород черно-пестрого корня (голштинская, черно-пестрая голландская, черно-пестрая немецкая и другие европейские черно-пестрые породы, отечественная черно-пестрая порода, холмогорская, ярославская). Повысить частоту встречаемости желательного генетического варианта можно путем целенаправленного отбора животных и подбора родительских пар.

Рассмотрим несколько вариантов скрещивания.

1. Родители с генотипами А1А1 и А2А2

	A1	A1
A2	A1A2	A1A2
A2	A1A2	A1A2

В этом случае все полученное потомство первого поколения F1 будет иметь генотип А1А2 и синтезировать оба белка в равных пропорциях.

При использовании на самках F1 быка А2А2 получим:

	A1	A2
A2	A1A2	**A2A2**
A2	A1A2	**A2A2**

Во втором поколении F2 получим 50 % потомков А1А2 и 50 % А2А2 (желательный генотип).

2. Родители с генотипами А1А2 и А2А2.

	A1	A2
A2	A1A2	**A2A2**
A2	A1A2	**A2A2**

В первом поколении F1 получим 50 % потомков желательного генотипа А2А2.

3. Родители с генотипом А1А2 и А1А2.

	A1	A2
A1	A1A1	A1A2
A2	A1A2	**A2A2**

Что необходимо для формирования поголовья КРС с геном А2 и какие потребуются затраты?

Если ставить задачу создания стада гомозиготных животных А2А2, то, как мы видим, выбраковка полученных потомков составит от 50 до 75 % в зависимости от генотипов родителей. Перед селекционером будет стоять задача в первую очередь по исследованию стада на носительство генетических вариантов β-казеина.

Тест можно сделать сразу после рождения животного (или получения эмбриона) по образцу ДНК (волосяной или ушной выщип, кровь, эмбриональные клетки). Альтернативным вариантом будет тестирование молока, полученного от коровы. Существует несколько вариантов методик тестирования: электрофорез, масс-спектрометрия, хроматография, секвенирование. При исследовании следует помнить, что для гена β-казеина описано уже 15 аллельных вариантов (A^1, A^2, A3, B, C, D, E, F, G, H^1, H^2, I, J, K, L), которые относят к семействам А1 и А2, т.е. генотип животного может быть А1I или А1E. В зависимости от используемой методики стоимость анализа одного образца варьирует от 1500 до 10 000 руб. При частоте встречаемости гомозигот А2А2, равной 7 %, и стоимости исследования 1000 руб. для создания стада в 50 голов необходимо провести исследования 715 голов скота и затратить не менее 715 тыс. руб. Дополнительно потребуются расходы на отбор и транспортировку образцов.

Молоко А2 в действительности не новинка. Требования по уходу и питанию коров идентичны на любой ферме, на внешнем виде, вкусовых характеристиках отличие молока А2 от А1 никак не отражается. Коров с геном А2А2 можно найти в каждом хозяйстве, однако все надоенное сливается в единую тару. Стоит ли сельхозпредприятиям кардинально менять поголовье, чтобы получать молоко А2?

Идея производства молока А2 возникла несколько лет назад. Работа по изучению и организации производства такого молока была начата в Брестской области. На базе сельскохозяйственной организации филиала «Лобчанское» ОАО «Лунинецкий молочный завод» проведено генетическое тестирование пород скота дойного стада на наличие генотипа А2А2. Исследования проводила отраслевая научно-исследовательская лаборатория ДНК-технологий Гродненского государственного аграрного университета. Испытания, занявшие больше года, с проверкой некоторых животных по несколько раз, подтвердили наличие 45 % коров для возможности производства молока А2. На каждую корову был выдан подтверждающий протокол исследований и сертификат пригодности.

Больше всего коров с генотипом А2А2 выявили в сельхозпредприятиях сырьевой зоны ОАО «Лунинецкий молочный завод», входящий в ГО «Управляющая компания холдинга «Концерн Брестмясомолпром». На этом заводе и приняли решение наладить выпуск молока А2. На одной из ферм сельскохозяйственного унитарного предприятия «Агро Лобчанское» разместили коров голштинской породы с генотипом А2А2 со специально оборудованным доильным залом.

Для пополнения стада отбирают новорожденных телят с генотипом А2А2 и содержат их отдельно. Для воспроизводства молодняка проводят скрещивание с быками, имеющих такой же генотип.

В настоящее время на завод поступает около 6 т/сут молока А2. Производство из него разных видов продукции распределено по дням недели. Молоко хранится и транспортируется отдельно, при доставке на завод в лаборатории сырья проводятся анализы для подтверждения отсутствия примесей бета-казеина А1. После этого молоко направляется в производство в первую очередь, до переработки обычных партий. Реализации перспективного направления предшествовали совместные усилия белорусских ученых, специалистов РУП «Институт мясо-молочной промышленности» и завода по разработке технической документации и внедрению инновационной линейки продуктов под ТМ «Асаблівае». В сентябре 2021 г. была сдана в эксплуатацию автоматизированная линии розлива в стеклянную тару, оборудование рассчитано на переработку 20 т/сут молока. В данный момент Лунинецкий завод производит семь продуктов: молоко питьевое пастеризованное «А2», кефир «А2», сметана «А2» термостатная, биойогурт «А2» без сахара термостатный, творог «А2», масло сладкосливочное несоленое «А2», молоко сухое обезжиренное «А2».

Стоимость сырого отборного молока экстра А2 почти на 50 % выше молока экстра обычного. Питьевое молоко ТМ «Асаблівае» — инновационный продукт премиум-класса, ориентированный прежде всего на внутренний рынок, в том числе для питания спортсменов, детского питания. Перерабатывать его для последующей реализации на экспорт пока не планируется.

В Беларуси создана ассоциация производителей и переработчиков молока А2, учредителем которой является ГО «Управляющая компания холдинга «Концерн Брестмясомолпром». В нее смогут вступить все сельхозпредприятия, в которых по результатам исследований подтвердится особый статус коров, чтобы была система честной конкуренции. Цель данной категории продукции — расширение ассортимента и предложения на потребительском рынке. В перспективных планах намечено производство в республике сухого молока А2, востребованного как на внутреннем рынке, так и за рубежом.

Поскольку многие эксперты утверждают, что молоко А2 — это маркетинговая история, которой не стоит доверять, дальнейший прогресс данного рынка зависит от развития его научной базы и системы контроля такого молока. Пока мировое научное сообщество не придет к единому мнению, придется полагаться на свой республиканский клинический опыт. Молоко А2 следует рассматривать как новый вид продукции, требующий тщательных исследований НАН Беларуси совместно с Минздравом и другими заинтересованными организациями, но при этом не ущемляя достоинства молока А1.

Материал предоставлен Министерством сельского хозяйства Республики Беларусь