

ОЧИСТКА И ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ КАЗЕИНОВОЙ ФРАКЦИИ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА МЕТОДАМИ ХРОМАТОГРАФИИ

Ж. Акишев^{1,2}, А. Костанова¹, А. Турсунбекова¹, Б. Хасенов¹

¹Национальный центр биотехнологии, Республика Казахстан, 010000, г. Астана, Кургальжинское шоссе 13/5

²Евразийский Национальный Университет им. Л.Н.Гумилева, Республика Казахстан, 010008, г. Астана ул. Сапиева, 2

e-mail: khassenov@biocenter.kz

Среди нетрадиционных видов молока перспективным рассматривается кобылье молоко, которое является потенциальным кандидатом в качестве основы различных функциональных продуктов. Повышенный интерес к кобыльему молоку обусловлен уникальными характеристиками молока и продуктами из него. Состав кобыльего молока значительно отличается от состава молока основных молочных видов: коров, буйволов, коз и овец. Кобылье молоко содержит в два-три раза меньше жира (1-2%), чем коровье, среднее содержание общего белка в кобыльем молоке (9,4%-13,6%) тоже значительно ниже, чем в коровьем молоке (24,8%-31,9%). Содержание лактозы в кобыльем молоке достигает до 7%, что сходно с содержанием лактозы в грудном молоке человека и значительно превышает содержание лактозы в коровьем молоке (менее 5%). Минеральное содержание кобыльего молока почти в два раза ниже по сравнению с коровьим молоком и приближается к минеральному составу грудного молока. Содержание сывороточного белка в кобыльем молоке (0,83%) выше, чем в коровьем молоке (0,57%) и грудном молоке (0,76%). Кобылье молоко содержит более высокие уровни функциональных веществ, гормонов, иммуноглобулинов и антибактериальных веществ: лизоцим и лактоферрин. По совокупности характеристик кобылье молоко имеет большее сходство с грудным молоком человека, чем с коровьим, что объясняет возрастающий интерес к молоку кобылиц.

Несмотря на перечисленные особенности кобыльего молока, данный тип молока является очень сложным для переработки. Для сравнения, имеющиеся технологии переработки коровьего молока позволяют получить из него

множество продуктов: масло, сметана, сливки, сыры, творог, кисломолочные продукты, йогурты, мороженное и сладости, детское питание, спортивное питание, сухое, сгущенное и топленное молоко.

Пробы молока были собраны у кобыл местной породы казахской степной лошади, лиофилизировались и хранились при +4°C до использования. Молоко обезжиривали центрифугированием (2100×g, 30 мин при 32°C). Цельный казеин получали изоэлектрическим осаждением при pH 4,2 с 1 М HCl. Осадок дважды промывали водой, содержащей 0,05% (об/об) толуола, растворяли при pH 7,0 добавлением 1 М NaOH, и цикл осаждения и солиubilизации повторяли дважды. Весь CN растворяли при pH 7,0 в 1 М NaOH, диализовали против деионизированной воды в присутствии тимола при 4°C в течение 72 часов. Наконец, раствор CN затем лиофилизовали и хранили при 4°C.

Для частичного фракционирования лошадиного казеина CN (0,5 г) диспергировали в 10 мл 20 мМ натрий-ацетатного буфера, pH 6,6, содержащего 3,3 М мочевины, 35 мМ ЭДТА и 10 мМ β-меркаптоэтанола, затем смешивали с 10 г DEAE-сефарозы суспендированного в 100 мл натрий-ацетатного буфера. После встряхивания смесь фильтровали через колонку. Затем осажденную DEAE-сефарозу промывали 40 мл того же буфера и процедуру повторяли дважды. Последующие фракции получали добавлением CaCl₂ в концентрации 5, 12, 30, 40 и 50 мМ соответственно в натрий-ацетатном буфере, не содержащем ЭДТА. Элюированные фракции диализовали против деионизированной воды в присутствии тимола и лиофилизовали.