

## **НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗРАБОТКЕ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

**А. Г. Храмцов, И. А. Евдокимов, С. А. Рябцева, А. В. Половянова, Е. А.  
Козлова, В. Д. Эршова**

Рассмотрена практическая возможность производства пищевых продуктов функционального назначения с применением лактулозы. Она используется при создании сахарных и мучных кондитерских изделий, пищевых концентратов, мясных и молочных продуктов, напитков и сиропов с лечебно-профилактическими свойствами.

Practical possibility for application of lactulose in manufacture of functional food products is considered in the article. It's used in manufacture of sugar and farinaceous confectionery products, bakery products, food concentrates, meat and dairy products, beverages and syrups with prophylactic properties.

Для разработчиков продуктов функционального питания представляют интерес продукты, в которых используются синбиотики. Действие синбиотиков основано на явлении синергизма составляющих его частей: пробиотиков (живые микроорганизмы) и пребиотиков (стимуляторы роста и развития нормальной микрофлоры человека). В рамках национального проекта «Здоровое питание» такими продуктами занимается ООО «Ярославская государственная испытательная лаборатория молочного сырья и продукции» (ЯГИЛМПС). Она уже более 10 лет осуществляет инновационную деятельность в молочной отрасли и является разработчиком новых технологий и аппаратурного оформления для комплексной переработки молочного сырья, в том числе обезжиренного молока, молочной сыворотки, получения лактулозы и создания с их использованием новых продуктов. Компания разработала нормативно-техническую документацию на молоко пастеризованное «Для здоровья» с лактулозой и витамином С, кисломолочные и творожные изделия с лактулозой, кондитерские изделия с лактулозой, натуральные безалкогольные напитки с лактулозой и т. д. [1]. ООО «Янилмс» испытало и утвердило рецептуры на производство новых функциональных продуктов для человека и сельскохозяйственных животных.

Молочные биопродукты «Для здоровья» обогащенные лактулозой и витаминизированные привлекают своими уникальными качествами и лечебно-профилактическими свойствами. Они могут быть рекомендованы:

- людям, находящимся в тяжелых условиях труда (экологических, химических, психологических и т. д.);
- прошедшим курс антибиотиковой терапии и с нарушениями нормальной микрофлоры (дисбактериозом);
- людям пожилого возраста для нормализации микрофлоры и улучшения работы кишечника.

Проведенные в Институте питания РАМН клинические испытания позволяют прогнозировать потребность населения в молочных биопродуктах «Для здоровья», а спрос на такие продукты в Японии (серия продуктов фирмы Morinago Milk Ind., Co), Франции («Альфалак»), Швеции («Семпер-бифидус»), Чехии («Релактан») их подтверждает. Ближайшими отечественными аналогами молочных продуктов с лактулозой являются различные продукты с бифидобактериями (кефиры «Бифидок», «Бифилайф» и «Бифилайн», «Биойогурт» и др.). Обогащение молочной продукции концентратом лактулозы «Лазет» придает им выраженные бифидогенные свойства. Выпуск лечебно-профилактических продуктов расширяет ассортимент и является показателем высокого уровня производства на предприятии.

Специалисты мясной промышленности также стремятся к разработке технологий продуктов функциональной направленности.

ОАО «Царицыно» – один из лидеров мясоперерабатывающей отрасли России, обладающее современными технологиями и реализующее их на практике. По целому ряду мясных продуктов предприятие не имеет аналогов среди российских производителей. Так, совместно с Институтом питания Российской академии медицинских наук, в ОАО «Царицыно» разработали новый продукт для здорового питания – вареную колбасу «Здравица». Она выпускается с добавлением тмина, масла расторопши и лактулозы

«Лактусан». Лактулоза способствует улучшению пищеварения, освобождает печень от токсинов. Тмин не только является вкусовой добавкой, но и способствует улучшению пищеварения (его даже рекомендуют грудным детям). Масло расторопши освобождает печень от токсинов любого происхождения. Таким образом, эта колбаса способствует восстановлению функций больной печени и желчного пузыря, кишечника и оздоровлению организма в целом. В группе оздоровительных продуктов «Царицыно» вскоре появятся сосиски и ветчина с такими же свойствами.

На кафедре технологии мяса и консервирования СевКавГТУ проведены исследования по разработке продуктов с пребиотическими свойствами на мясной основе. В технологии колбасных изделий использовали биологически активную добавку, полученную из соевой пищевой окары и сиропа лактулозы. Результаты эксперимента подтвердили возможность применения препаратов, содержащих лактулозу, в разработке мясных продуктов с бифидогенными свойствами [2].

Во ВНИИМП была разработана композиция для производства мясных консервов для детей. В её составе лактулоза, свинина, соевый изолят, крахмал, витамины (А, Е, D, С, В, РР), жир растительный и животный, кровь, сыворотка крови, хлористый калий, хлористый магний, янтавит. Композиция оказывает лечебное действие при различных формах пищевой непереносимости и может использоваться как основа специализированных диет для детей первого года жизни.

В Ярославской области важным направлением по созданию кондитерских изделий специального назначения является использование отечественных пребиотиков и, в частности, лактулозы. ЗАО «Ярославский хлебозавод №2» предлагает своим покупателям новый вид пряников с добавлением лактулозы под общим названием «Волшебная сила». Мучные кондитерские изделия, обогащенные лактулозой, – это продукты, предназначенные для быстрой и устойчивой нормализации «родной» кишечной микрофлоры человека.

В НИИ кондитерской промышленности были проведены исследования по использованию концентрата лактулозы и созданию кондитерских изделий общеукрепляющего действия на его основе, определению оптимального количества концентрата и его влияния на изменение физико-химических показателей кондитерских масс. По окончании выполненной работы разработали широкий ассортимент сахарных и мучных кондитерских изделий с концентратом лактулозы «Лазет» (содержит 67% лактулозы, до 33% лактозы и галактозы) различной модификации под названиями Лазет-ПС, Лазет-П, Лазет-Д, Лазет-Л и подготовили комплект документации для внедрения на предприятиях отрасли. Предметом деятельности завода Шехонь-Л является производство этого уникального продукта.

За последние годы в России были разработаны и запатентованы различные пищевые продукты, содержащие лактулозу. Например, молоко с наполнителем «Из старой деревни» (ЗАО Фирма «Калория», г. Краснодар), состоящее из молочной основы, сахара или сахарозаменителя, ароматизатора, красителя и воды. Оно дополнительно содержит концентрат лактулозы и поливитаминный премикс.

В России в последние годы стали уделять больше внимания проблемам пожилых людей. Профилактика старения и связанных с ним заболеваний связана со смежными с медициной направлениями, касающимися нормализации пищевого статуса пожилого человека, регуляции различных состояний стареющего организма с помощью лечебного питания, за счёт которого возможно замедлить процесс старения с целом и уменьшить количество многих болезней на 25 – 30%. Большая роль в проявлении заболеваний, сопутствующих старению, отводится иммунологическим механизмам. Многие болезни пожилого человека объясняются ослаблением иммунных функций организма, на что влияют эндогенные и экзогенные факторы. Правильное сбалансированное питание позволяет избежать многих из них. Создание геропродуктов, обогащённых БАД (нутрицевтиками и парафармацевтиками, макро- и микронутриентами), позволяет улучшить

рацион для полноценной здоровой жизнедеятельности и повысить устойчивость пожилого человека к неблагоприятным факторам внешней среды [3].

Важным направлением работы НИИ детского питания РАСХН (г. Истра) является развитие технологии продуктов для детского и геродиетического питания. Например, разработан молочный напиток для геродиетического питания, содержащий молоко, молоко сухое обезжиренное, витамины А, Е, В<sub>с</sub> (фолиевая кислота), С, D<sub>2</sub>, лактулоза, взятая в количестве 1 – 2% от массы напитка (содержание сухих веществ 50%), цитрат калия, сульфаты железа и цинка. Композиция для приготовления кисломолочного продукта геродиетического питания содержит молоко, сухое обезжиренное молоко, минеральные вещества, витамины, концентрат лактулозы с массовой долей сухих веществ 50% и 35%, кефирную закваску.

Не менее важная проблема – получение продуктов детского питания, особенно для детей грудного возраста, т. к. необходимо обеспечивать правильный рост ребёнка и не допускать дефицита витаминов. В соответствии со статистикой у 80% российских детей грудного возраста обнаруживаются явные признаки дисбактериоза. Это реакция организма на воздействие неблагоприятных факторов, когда нарушается нормальная микрофлора всего желудочно-кишечного тракта. Такие процессы возникают по следующим причинам: позднее начало грудного вскармливания (через 3-е суток после рождения и позже), некачественное, несбалансированное питание, прием антибиотиков, кишечные инфекции, болезни и стрессы матери и ребенка, неблагоприятная экологическая и социальная обстановка и другие факторы. Особенно тяжело протекает дисбактериоз у малышек до года. В дальнейшем, если не лечить дисбактериоз, активизируются заболевания всех систем организма: пищеварительной (гастрит, колит и т. д.), иммунной, кроветворной, дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной, костно-мышечной. В связи с этим специалисты в технологии детского питания разрабатывают и производят различные продукты для лечения и профилактики этого заболевания.

Одни из наиболее эффективных по действию и доступных по цене продуктов этого вида разрабатывают в НИИ детского питания РАСХН. Например, стерилизованный молочный продукт, предназначенный для детей с рождения до 5 месяцев, содержит молоко нормализованное, сывороточный белковый концентрат, масло соевое, масло кукурузное, молочный сахар, патоку низкоосахаренную или солодовый экстракт, минеральные вещества, витамины, а также дополнительно масло оливковое, таурин, инозитол, L-карнитин, лактулозу. Кисломолочный продукт для детского питания, кроме вышеперечисленных компонентов, содержит лизоцим и закваску, приготовленную из бактериального препарата «Бифилакт АД». Разработанные комплексы отвечают потребностям детского организма как при нормальном функционировании, так и при различных заболеваниях. Сухой молочный продукт, обогащённый бифидогенными факторами, «Бифилакт» предназначен для питания детей с 6 месячного возраста, а также диетического питания взрослых с целью повышения эффективности лечения органов пищеварения и восстановления полезной микрофлоры кишечника. Продукт представляет собой мелкий порошок, полученный из смеси обезжиренного молока, сливок или топленого масла, концентрата сывороточных белков, низкоосахаренной или кукурузной патоки, лактулозы, сахара, кукурузного и соевого масла, сухого яичного желтка, лизоцима, молочного сахара, витаминов А, Е, С, В1, В2, РР и минеральных веществ путем сгущения на вакуум-аппаратах и сушки на распылительных сушильных установках.

Кубанским государственным технологическим университетом разработан состав пищевого концентрата, содержащий лактулозу, и способ его приготовления [4]. По этому способу предусматривается подготовка компонентов, приготовление ароматизированного жира путём нагрева жирового компонента, введения в него сушёных растительных компонентов (лук репчатый, морковь, петрушка, сельдерей) и выдержки. Кроме того, в ароматизированный жир вводятся следующие составляющие: фосфатидный концентрат, сухой белковый концентрат, сухое цельное молоко, яичный порошок, лактулоза,

пектин и янтарная кислота. В качестве жирового компонента используется рафинированное подсолнечное масло.

Среди новых изобретений, запатентованных в 2004 году, – сироп, состоящий из экстракта растительного происхождения (экстракт представляет собой водную вытяжку растительной композиции), содержащего плоды шиповника, липу, зверобой, крапиву, ромашку, солодку, смородину, мяту перечную, петрушку. Ценный компонент в составе этого сиропа – лактулоза [5].

Способ производства напитка включает внесение в подсырную сыворотку комплексообразователя (коллоидный раствор хитозана), перемешивание, выдержку смеси, внесение концентрата яблочного или апельсинового сока в качестве фруктово-ягодного наполнителя, лимонной кислоты. Затем смесь перемешивают, нагревают и выдерживают при температуре 83 – 87° С. После отделения осадка в осветленную жидкость вносят сахарозу, сироп лактулозы, проводят повторную тепловую обработку (15 – 20 сек). Охлажденный напиток подают на розлив [6].

В ЗАО «РАМОЗ» были получены композиции для молочно-белкового продукта и мороженого «Вета» и «Солнышко». Композиция для молочно-белкового продукта состоит из полуфабриката белкового из пахты и концентрата лактулозы «Лактусан» (1,5 – 25). Она дополнительно может содержать сахар-песок, а также сливки с массовой долей жира 15%. Для приготовления мороженого разработчики предлагают использовать композицию, состоящую из молочного сырья, концентрат лактулозы в количестве 2,2 – 2,7% по отношению к молочному сырью, стабилизатор и воду, сахар как дополнительный компонент. Данные композиции позволяют получить продукты с явно выраженными лечебно-профилактическими свойствами.

В настоящее время в развитых странах Европы производятся пищевые продукты с включением лактулозы, поэтому важной задачей отечественной

пищевой промышленности является расширение области применения лактулозы.

## Литература

1. <http://www.yanilms.ru/konmark.htm>
2. Садовой В. В., Самылина В. А., Силантьев А. Н. / Пищевая лактулоза в технологии функциональных продуктов на мясной основе // Международный семинар «Пищевая индустрия: интеграция науки и образования». – Ставрополь: СевКавГТУ, 2004.
3. Радаева И. А., Петров А. Н., Галстян А. Г. Роль молочных геропродуктов в питании пожилых людей // Молочная промышленность. – 2001. – №5. – С. 34 – 35.
4. Пат. 2212824 МПК<sup>7</sup> А 23 L 1/40, 1/29. Способ приготовления пищевого концентрата / Гельдыш Т. Г. и др.; Кубанский государственный технологический университет; опубл. 27.09.2003. Бюл. №27.
5. Пат. 2229830 МПК<sup>7</sup> А 23 L 2/00, 1/09, 2/38. Сироп / Цыбулько Е. И. и др.; Дальневосточная государственная академия экономики и управления; опубл. 10.06.2004. Бюл. №16.
6. Пат. 2238002. Способ производства напитка из молочной сыворотки МПК<sup>7</sup> А 23 С 21/00, 21/08 / Евдокимов И. А. и др.; Северо-Кавказский государственный технический университет; опубл. 20.10.2004. Бюл. №29.