

1 – кестеде келтірілген деректер 1– ші күнгі өскіні өскен жүгері дәнін бақылаумен салыстырғанда ақуызы 3,3%–ға, майы 24,8%–ға, энергетикалық құндылығы 5,2%–ға өскені анықталды. Ал дәрумендеріне тоқталсақ  $\beta$ -каротин іздерінен 322%–ға өсті, В2 – 7,6% азайды. Е дәрумені 2%–ға өсті, С дәруменінің іздері пайда болды. Ауыстырылмайтын аминқышқылдары 2,9%–ға, ауыстырылатын аминқышқылдары 1%–ға өсті.

2 – ші күнгі өскіні өскен жүгері дәнін бақылаумен салыстырғанда ақуызы 16,6%–ға азайған, майы 28,7%–ға, энергетикалық құндылығы 6,8%–ға өскені анықталды. Ал дәрумендері  $\beta$ -каротин іздерінен 323%–ға өсті, В2 – 6,6% өсті. Е дәрумені 2,7 %–ға өсті, С дәруменінің 180% өсті Ауыстырылмайтын аминқышқылдары 2,29%–ға, ауыстырылатын аминқышқылдары %–ға кеміді.

4 – ші күнгі өскіні өскен жүгері дәнінің бақылаумен салыстырғанда ақуызы 14,8%–ға кеміді, майы 30,3%–ға, энергетикалық құндылығы 18,1%–ға өскені байқалды. Ал дәрумендеріне тоқталсақ  $\beta$ -каротин 326% болды, В1 – 2,5%, В2 – 12,5%, РР – 3,2% болды. Е дәрумені 4,6 %–ға өсті, С дәруменінің 230%–ға көбейді. Ауыстырылмайтын аминқышқылдары 0,98% –ға өсіп, ауыстырылатын аминқышқылдары 9,2% –ға кеміді.

Жасылымен өскен жүгері дәнін бақылаумен салыстырғанда ақуызы 10,2%–ға, майы 31,8%–ға, энергетикалық құндылығы 15,5%–ға өскені анықталды. Дәрумендері  $\beta$ -каротин 351% болды, В1 – 9,5%, В2 – 17,6%, РР – 8,3%, Е дәрумені 9,9 %–ға, С–490% өсті. Ауыстырылмай-

тын аминқышқылдары 22%–ға, ауыстырылатын аминқышқылдары 14,3%–ға көбейді.

Қорыта келгенде өскінін өсіру процесінде биохимиялық көрсеткіштердің өзгеру және салыстыруын анықтау бойынша берілген эксперименттер анализы 5- күннің өскіні жақсы екенін көрсетті.

#### ӘДЕБИЕТ

1. Энн Уигмор «Живая » пицца М. Крон-Пресс, 1974-270с.
2. Энн Вигмор. Проростки –пицца жизни. ИК «Комплект», Санкт-Петербург 1997,-204с
3. Энн Вигмор. Пшеничные ростки на вашем столе. ИК «Комплект», Санкт- Петербург 1997.-185с.

#### РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты исследования изменения показателей качества, биологической и пищевой ценности при проращивании зерна кукурузы. В результате проращивания количество витамина С увеличивается на 490 %,  $\beta$ -каротина на 351%, количество аминокислот на 17,2 %, в том числе количество незаменимых аминокислот увеличивается на 22,4%.

#### RESUME

The results of investigations of changes in quality, biological and nutritional value of germination of maize. As a result of germination of vitamin C increased by 490%,  $\beta$ -carotene by 351%, the number of amino acids on 17,2%, including the number of essential amino acids increased by 22,4%.

УДК 637. 146

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА С ФИТОМИЛАМИ ОВСА

БЕКТУРГАНОВА А.А.

Казахский университет технологии и бизнеса

*Использование фитомилл овса в качестве растительной добавки при производстве кисломолочного продукта является возможным. В результате комбинирования их с нежирным творогом будет существенно обогащен его состав целым комплексом полезных веществ. Кроме того, они легко поддаются технологической*

*обработке, являются местным растительным сырьем, что снижает затраты по их доставке на производство.*

В последние годы в пищевой промышленности используются при производстве продовольственных продуктов различные научные инновации. Нанотехнологии предоставляют пищеводам уникальные возможности по разработке новых функциональных продуктов. В Казахстане с 2007 года впервые в СНГ освоен выпуск инновационных наноструктурных продуктов «NanoTalkan»: пищевые продукты-синергетики нового поколения с сильнейшим лечебно-профилактическим действием из цельных зерен овса, ячменя, проса, гречихи, пшеницы, ржи, риса, гороха, кукурузы. [1]

В Казахском университете технологии и бизнеса на кафедре «Технологии и стандартизации» разрабатывается технология кисломолочного белкового продукта с фитомиллами овса.

Основным сырьем для производства кисломолочного белкового продукта со сложным сырьевым составом служил нежирный творог, соответствующий требованиям СТ РК ТУ 94-95, с массовой долей влаги не более 80%, кислотностью не более 220°Т, вырабатываемый кислотнo-сычужным способом. По органолептическим показателям нежирный творог, используемый в производстве, должен иметь мягкую, рассыпчатую консистенцию, чистый, кисломолочный вкус без посторонних привкусов и запахов, белый цвет, равномерный по всей его массе.

В качестве наполнителя, применяемого при производстве кисломолочного белкового продукта, используется зерновая наполнитель из обжаренных фитомилл овса и обезжиренного молока, свекловичного сахара. Фитомиллы овса, используемые в производстве многокомпонентного кисломолочного белкового продукта, принимают в соответствии с действующей нормативной документацией, согласно СТ ИП 181711862357-001-2007 «Толокно цельносомлотое. Технические условия». [1]

Фитомиллы, вырабатываемые по нанотехнологии NSB из семян овса, это особая форма растительных порошков, состоящих из наноструктурных микрочастиц, в которых фитонутриенты стали доступны для усвоения в их природной форме (ноу-хау). Фитомиллы овса – сильнейшие антиоксиданты, пребиотики и энтеросорбенты и обладают мощным оздоровительным действием за счет взаимного усиления и добавления целебных свойств каждого

компонента (эффект синергизма).

Отработаны технологические параметры использования зерновой добавки из фитомилл овса, которая будет придавать продукту хорошие вкусовые качества, не потеряв при этом всех биологически ценных веществ исходного сырья. Отличительной особенностью технологии является увеличение в процессе сверхизмельчения и дегидратации концентрации жизненно важных и полезных веществ относительно первичного продукта. По микробиологическим показателям и критериям безопасности фитомиллы овса должны соответствовать требованиям, предъявляемым к продуктам мукомольно-крупяного производства, требующим предварительную термическую обработку.

Функциональный кисломолочный продукт готовят следующим образом: готовят смесь, состоящую из обжаренных фитомилл овса при  $t - 120^{\circ}\text{C}$  продолжительностью 5-10 мин и охлаждают до  $t - 65^{\circ}\text{C}$ , при этом режиме наполнитель приобретает светлo-коричневый цвет, с приятным вкусом жареного ореха и аромат, напоминающий жареный орех. Далее свекловичный сахар, предварительно растворенный в обезжиренном молоке, смешивают с обжаренными фитомиллами овса, подготовленный наполнитель добавляют в молочнoбелковую основу, перемешивают, протирают на куттере, проводят термизацию при  $t - 63^{\circ}\text{C}$  с выдержкой 5-7 минут, охлаждают, перемешивают до  $t - 20^{\circ}\text{C}$  и фасуют смесь в герметичную упаковку.

Выбор технологических параметров, обусловлен проведенными исследованиями по изучению их функционально-технологических свойств, которые показали, что при температуре  $(63 \pm 1)^{\circ}\text{C}$  и выдержке 15 минут скорость поглощения влаги является максимальной. Предлагаемые режимы обеспечивают получение добавки без потери вкуса и аромата, который фитомиллы овса приобретают во время обжарки, а также позволяют вырабатывать кисломолочный белковый продукт с высокими органолептическими и физико-химическими показателями. [2]

В ходе экспериментов установлено, что зерновая добавка, подвергнутая термической обработке, обладает высокой степенью набухания, влагопоглощительной способностью и скоростью поглощения влаги. Поэтому за основу технологии приготовления наполнителя приняты процессы предварительного обжаривания и охлаждения фитомилл овса с их дальнейшим смешиванием с сахаром и обезжиренным молоком при температуре  $63^{\circ}\text{C}$  и выдержке 5-6 минут, что способствует набуханию белка, клетчатки, частичному гидролизу гемицеллюлозы, клейстеризации крахмала и позволяет в итоге вырабатывать продукт с высокими органолептическими, физико-химическими и микробиологическими параметрами. Подготовку фитомилл овса производят непосредственно перед их внесением в нежирный творог. Установлено, что фитомиллы овса довольно легко поддаются технологической обработке и при этом не требуют больших энергетических затрат. Данная зерновая культура обладает ценным химическим составом, позволяющим обогатить кисломолочную белковую основу (нежирный творог) витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами, аминокислотами, является довольно дешёвой.

Таким образом, фитомиллы овса удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к растительному сырью, используемому при производстве молочных продуктов со сложным сырьевым составом.

Схема технологического процесса производства кисломолочного белкового продукта с зерновой добавкой и углеводными компонентами представлена на рисунке 1.

На основании проведенных исследований и анализа основ-

ного сырья доказана целесообразность создания многокомпонентного кисломолочного белкового продукта, длительность срока

хранения которого обеспечивается благодаря применению тепловой обработки (термизации) кисломолочной смеси с компонентами рецептуры. На разработанный продукт подана заявка на инновационный патент № 7014.

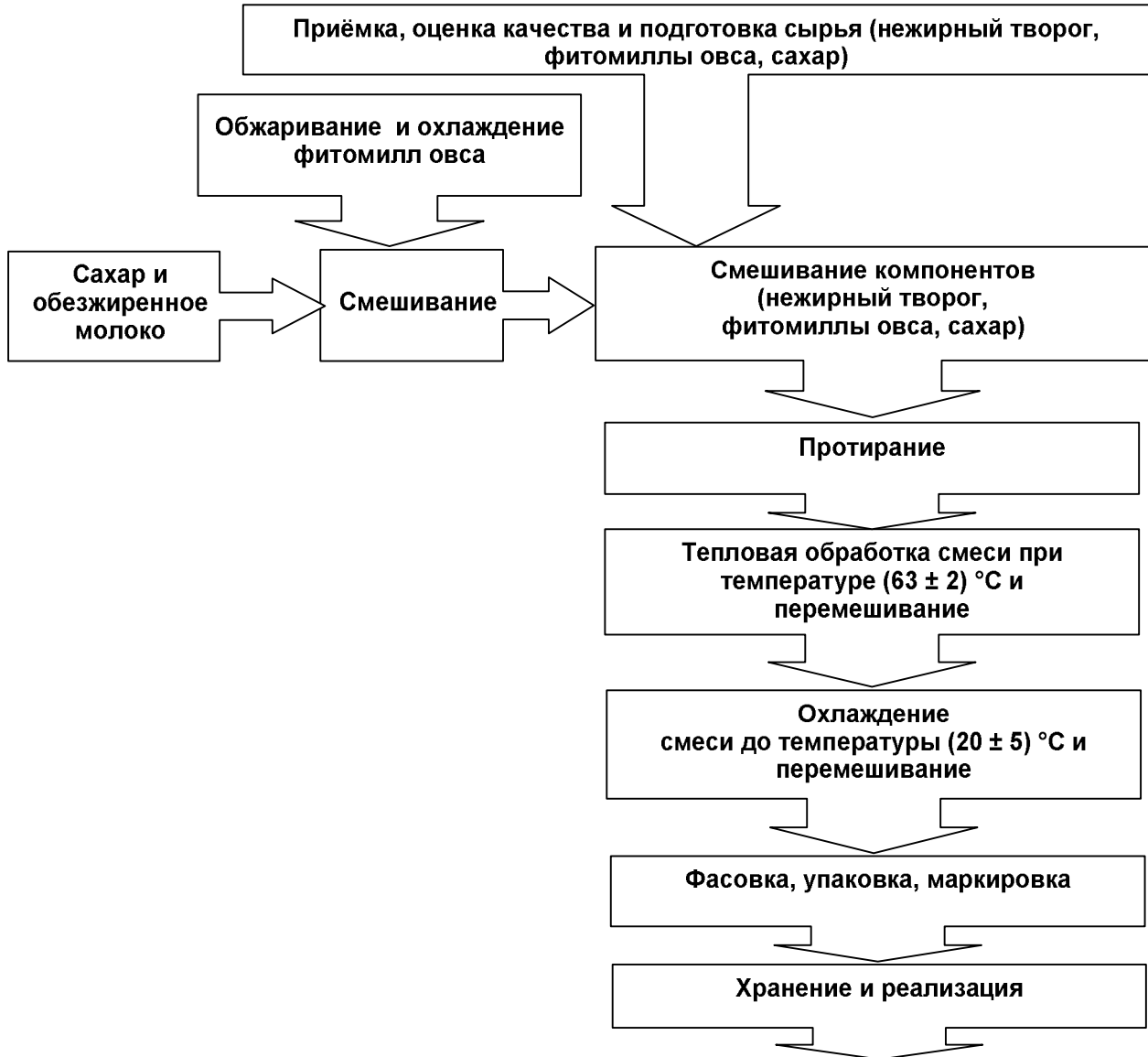


Рис.1. Технология кисломолочного белкового продукта с фитомиллами овса

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы сайта [www «Nanotech»](http://www.Nanotech).
2. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Том 1. Цельномолочные продукты. - С-Пб.: ГИОРД, 2000.

#### ТҰЖЫРЫМ

Сүт қышқылды өнімдерді өндіру кезінде өсімдік қоспасы ретінде нанотал-

қанды қолдану мүмкін болып отыр. Оларды майсыз сүзбемен қоспа ретінде қолдану нәтижесінде оның құрамын пайдалы заттардың кешенімен едәуір байытуға болады. Одан басқа, олар технологиялық өңдеуге оңай бағынады, жергілікті өсімдік шикізаты болып табылады, соның нәтижесінде оларды өндіріске жеткізу бойынша шығындар азаяды.

#### RESUME

Using of nano oatmeal as the vegetative additive on the manufacturing of a sour-milk product is possible. As a result of their combination with low-fat cottage cheese it will essentially concentrate its structure with the whole complex of useful substances. Besides, they easily give in to technological processing, it is local vegetative raw material that reduces expenses on delivery them to manufactures.