

Концентрации минеральных веществ во всех образцах изменялись нелинейно, без установления четкой тенденции с попеременным увеличением и снижением. При этом максимальных значений они достигали в различные временные промежутки после отела. Однако при общем анализе данные показатели находились в пределах нормы.

Полученные результаты подтверждают имеющиеся научные данные в области динамики изменения состава и свойств молозива в течение лактационного периода, а именно достижения основными качественными показателями максимальных значений в первые часы после отела с последующим снижением и постепенным приближением к показателям зрелого молока. В исследуемых образцах весенне-летнего периода содержания концентрация минеральных веществ и массовая доля жира изменялись нелинейно, но были спустя 72 ч после в пределах нормы, соответствующей нормальному молоку. Среди исследуемых образцов наиболее приближенными к составу цельного молока оказались пробы от коров первой и четвертой лактации. Это дает основание для дальнейшего исследования данных образцов с целью определения возможности их технологической обработки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Головач, Т. Н. Нативное и ферментированное коровье молозиво как компонент продуктов функционального назначения. Т. Н. Головач, О. Г. Козич, В. А. Асафов, Н. Л. Таньков, Е. Л. Исакова, Д. М. Мясенко, Д. В. Харитонов, В. П. Курченко / М: Труды БГУ 2014, том 9, часть 2 – С. 224-235.
2. Малашко, В. Кормление молозивом повышает естественную резистентность организма телят [Текст] / В. Малашко // Ветеринарное дело. - 2013. - N 2. - С. 13-16.
3. Медведский, В. Замораживаем, сушим, сквашиваем излишки молозива / В. Медведский, И. Щebetok // Белорусское сельское хозяйство : Ежемес. науч.-произ. журнал для работников АПК. - 2015. - N 9. - С. 30-33.
4. McGrath, B.A., Fox, P.F., McSweeney, Composition and properties of bovine colostrum: a review. Dairy Sci. & Technol. March 2016, Volume 96, Issue 2, pp 133–158.

УДК 637.2

### **ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СЛИВОЧНОГО МАСЛА С НАПОЛНИТЕЛЯМИ**

**Лозовская Д. С., Фомкина И. Н., Карпенко А. Ю.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Маслоделие представляет собой одну из главных сфер отечественной молочной промышленности. От 40 до 50% поставляемого молока идет на производство сливочного масла, которое, наряду с тво-

рогом, считается национальным продуктом питания в Беларуси [4]. Сливочное масло – это высокопитательная калорийная продукция с содержанием жирной фракции от 55 до 85%. Оно обладает легкой усвояемостью (95-97%) по сравнению с другими животными жирами, высокой энергетической ценностью (750 ккал на 100 г), приятным, только ему присущим вкусом, цветом и ароматом, хорошей сочетаемостью практически со всеми пищевыми продуктами. Высокая биологическая ценность коровьего масла определяется наличием в нем жирорастворимых витаминов А, Е, β-каротина, водорастворимых витаминов РР, В<sub>1</sub>, фосфатидов и др. биологически активных веществ [1].

Видовой состав производимого в республике сливочного масла за последние 18 лет менялся незначительно: предприятия отдавали предпочтение производству традиционных видов, таких как «Крестьянское», «Любительское», «Классическое», «Бутербродное». В розничной торговле достаточно редко появляется кисломолочное и сладкомолочное соленое масло, топленое вообще отсутствует. Однако в последние годы в отечественном производстве наметилась тенденция к изменению количественного состава производимого масла по видам. Так, заметно уменьшился объем производства таких видов, как «Крестьянское», «Любительское». В этой связи перспективным становится производство масла пониженной жирности с белковыми и вкусовыми наполнителями, сбалансированное по соотношению жир-белок и повышенной биологической ценности [4].

В зависимости от вида наполнителя различают масло шоколадное, медовое, сырное, фруктовое и т. д. Такое масло вырабатывают преимущественно методом преобразования высокожирных сливок, допускается применять методом сбивания, тогда предварительно подготовленный наполнитель вносят в рыхлый пласт масла во время механической обработки.

В настоящее время наиболее распространено шоколадное масло в силу того, что оно обладает высокими вкусовыми достоинствами, более стойко при хранении и имеет сравнительно простую технологию. При его производстве методом преобразования высокожирных сливок наполнители (какао, сахар, ванилин) вносят вместе с пахтой, используемой для нормализации, в горячие высокожирные сливки с массовой долей влаги 19,1-19,5% при перемешивании и пастеризуют при температуре 70°C с выдержкой 20 мин, а затем подают в маслообразователь. Температура масла на выходе из маслообразователя поддерживается 15-16 °С. Если в качестве жирового наполнителя используется молочный жир, его предварительно расплавляют в плавителе при температуре не выше 60°C (при более высокой температуре появляется прив-

кус топленого масла). Если шоколадное масло вырабатывают способом сбивания, пастеризованную смесь наполнителей в воде вносят в рыхлый пласт масла.

Перспективным представляется производство фруктового масла, в котором в качестве наполнителей применяют свежие натуральные соки, свежие и консервированные ягоды, а также повидло, джемы, варенье, придающие маслу вкус и запах, свойственные наполнителю. Данный вид масла хорошо подходит для диетического и детского питания, т. к. оно богато витаминами и углеводами, имеет пониженную жирность. Фруктовое масло должно содержать не менее 18% сахара. Технологические особенности производства данного вида готового продукта заключаются в том, что протертую массу смешивают с сахаром, вносят, фильтруя через марлю, в горячие высокожирные сливки влажностью не более 13% сразу после их выхода из аппарата, перемешивают и при температуре 65 °С выдерживают в течение 20 мин. Более высокие температуры приводят к ослаблению аромата и уменьшению содержания витаминов. Температура на выходе из маслообразователя должна составлять 15-16 °С. Норма внесения фруктовых наполнителей составляет: для протертой мякоти ягод 15%, соков 10%, джемов 20%, экстрактов 4% от массы масла. Фруктовое масло можно также вырабатывать методом сбивания, внося наполнитель в рыхлый пласт масла в процессе обработки.

Другие виды масла с наполнителями – медовое, с сахаром, кофейное – вырабатывают по той же технологии, что и шоколадное масло. В медовое масло добавляют высококачественный натуральный, прозрачный, центрифугированный мед в количестве 36%. При изготовлении кофейного масла вносят сахар, растворимый кофе и экстракт цикория или экстракт из смеси кофе и цикория. В качестве наполнителей также допускается использование томатов, морских продуктов (морской капусты, креветок), сыра и др. Сырное масло вырабатывают путем внесения в ВЖС горячей (80°С) эмульсии зрелых или свежих сычужных сыров. Продукт имеет характерные для сливочного масла вкус и запах со специфическим приятным сырным привкусом.

Для получения масла более плотной консистенции за счет упрочнения структуры кроме вкусовых наполнителей в него вносят различные молочно-белковые концентраты, сухую или сгущенную пахту, обезжиренное молоко. Вследствие этого в продукте возрастает концентрация молочного белка, фосфолипидов, лактозы, минеральных веществ, что повышает биологическую ценность и приближает продукт по компонентному составу к продуктам, сбалансированным по жиру и белку [2, 3].

Таким образом, сливочное масло с наполнителями сочетает в себе потребительские свойства традиционного сливочного масла и современные требования диетологов к рациональному и сбалансированному питанию, позволяет более полно и комплексно использовать компоненты исходного сырья на пищевые цели, снизить себестоимость и розничную цену продуктов. При производстве таких продуктов используется снижение количества жировой фазы при одновременном обогащении продуктов белками, витаминами и минеральными веществами; улучшение их диетических свойств путем увеличения содержания молочной плазмы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Твердохлеб, Г. В., Химия и физика молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, Р. И. Раманаускас. – М.: ДеЛи Принт, 2006. – 360 с.
2. Твердохлеб, Г. В. Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, Г. Ю. Сажинов, Р. И. Раманаускас. М.: ДеЛи принт, 2006. – 616 с.
3. Степанова Л. И. Справочник технолога молочного производства. Технологии и рецептуры. Том 2 «Масло коровье и комбинированное», С-П.: ГИОРД, 2003. – 257с
4. Маслоделие в Беларуси: о национальном продукте питания . Наука в Беларуси [Электронный ресурс] - produkt.by 2007-2017. – Режим доступа: <http://produkt.by/story/maslodelie-v-belarusi-o-nacionalnom-produkte-pitaniya> / Дата доступа: 29.01.2017 г.

УДК 633.853.52:631.8:664.7

### **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СОИ И ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ЕЕ ПЕРЕРАБОТКИ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ**

**Лукьянова О. В., Вавилова Н. В., Виноградов Д. В.**

ФГБОУ ВО «Рязанский агротехнологический университет  
им. П. А. Костычева»  
г. Рязань, РФ

В мире соя занимает первое место в мировых ресурсах производства масла, кормов, имеет большой удельный вес в региональных и национальных продовольственных программах. Так, в зерне сои содержится 35-45% высококачественных по составу аминокислот, растворимости и усвояемости белка, 17-25% полноценного растительного масла, пригодного для использования в пищевых, кормовых и технических целях, до 27% углеводов, а также 12 витаминов и различных минеральных веществ [1].

В России в последнее время также наметился повышенный спрос на сою, что в первую очередь связано с развитием отрасли животно-