

УДК 637.2

## АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПРОИЗВОДСТВА СЛИВОЧНОГО МАСЛА

*Козырева А.И., студентка 3 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Лазуткина С.А., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** сливочное масло, сливки, жировые шарики.

*Проведен анализ способов производства сливочного масла.  
Выявлены преимущества и недостатки данных способов.*

Сливочное масло – энергетически ценный пищевой продукт, который вырабатывают из молока. Масло получают способом сбивания (прерывным и непрерывным) и способом преобразования высокожирных сливок. Каждому способу производства свойственны определенные технологические операции. Преимущества и недостатки различных способов производства сливочного масла приведены в табл.1 [1, 2, 3].

Процесс сбивания сливок заключается в агрегации (слипани) содержащихся в них жировых шариков, происходящей под воздействием внешней силы, и сопровождается постепенным уменьшением их количества. Процесс сбивания сливок заканчивается образованием масляного зерна, основу которого образуют связи между частицами твердого жира. При этом жидкий жир обеспечивает сцепление твердых частиц вследствие наличия сил слипания [4, 5].

При преобразовании высокожирных сливок фаза жировой эмульсии «масло в воде» обращается в эмульсию «вода в масле» за счет интенсивной термомеханической обработки. Охлаждение высокожирных сливок происходит вследствие их контакта с охлаждаемой стенкой аппарата в процессе продавливания через маслообразователь. В это время происходит образование центров кристаллизации, отвердевание большей части жира, полное обращение фаз жировой эмульсии, а также диспергирование образующихся кристаллоагрегатов жира [6, 7].

Как видно из таблицы, каждый способ имеет свои преимущества и свои недостатки. По-видимому, представляется целесообразным иметь на предприятиях разнотипное оборудование, позволяющее осуществлять выработку сливочного масла всеми существующими способами производства.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки различных способов производства сливочного масла

Преобразование высокожирных сливок	
периодического действия	непрерывного действия
Преимущества	
<p>Сбивание сливок в масле</p> <p>Хорошая пластичность и высокая термостойчивость масла; легкость регулирования однородности состава масла; возможность организовать производство различной мощности, в т.ч. и фермерского; возможность переработки сливок любого качества</p>	<p>Хорошая пластичность и термостойчивость масла; высокая механизация производственных операций</p>
<p>Отличное диспергирование плазмы (1-3 мкм); низкая бактериальная обсеменённость; высокая сохранность качества; пониженное содержание воздуха (<math>0,3\text{--}0,8 \cdot 10^5 \text{ м}^3/\text{кг}</math>); экономическое использование производственной площади; кратковременность производственного цикла (1-1,5 ч); сравнительно небольшой расход холода и воды; невозможность переработки сливок повышенной кислотности и подмороженных; возможность выработки практически всего существующего ассортимента масла и мобильность технологического процесса</p>	
Недостатки	
<p>Длительность производственного цикла (практически сутки); невозможность выработать масло с повышенным содержанием плазмы и вкусовыми наполнителями; неудовлетворительная (или недостаточно хорошая) дисперсность плазмы в монолите масла; недостаточная механизация производства (много ручного труда, особенно на предприятиях малой мощности); сравнительно высокая обсеменённость масла микрофлорой</p>	<p>Длительность производственного цикла; невозможность выработать масло с повышенным содержанием плазмы и вкусовыми наполнителями; недостаточно хорошая дисперсность плазмы; сравнительно частый порок консистенции – «рыхлость»; высокое содержание воздуха (до <math>8 \cdot 10^5 \text{ м}^3/\text{кг}</math>); сравнительно высокие потери жира с пахтой; нерациональность производства масла на предприятиях малой мощности; неравномерность состава и качества масла одной партии; повышенная энергоёмкость</p>
<p>Нетермостойчивость масла и повышенное вытекание жидкого жира (6...12%); повышенное содержание жира в плазме (2,1...1,74%) и неудовлетворительная отделяемость белка при перетопке; недостаточная механизация производства; ручная мойка сепараторов и др.; отсутствие возможности фасовать масло брикетами в потоке производства; нерациональность производства масла на предприятиях малой мощности; отсутствие автоматизации при контроле и регулировании содержания влаги в масле</p>	

*Библиографический список*

1. Лазуткина, С.А. Способы бактерицидной обработки молока / С.А. Лазуткина // Инновации молодых ученых агропромышленному комплексу: сборник материалов научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПГСХА, 2007. – С. 91-93.
2. Лазуткина, С.А. Разработка акустического маслоизготовителя с обоснованием конструктивных и режимных параметров: дис. ... канд. технических наук / С.А. Лазуткина.- Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2012. – 139с.
3. Лазуткина, С.А. Анализ конструкций маслоизготовителей / С.А. Лазуткина // Наука и молодежь: новые идеи и решения: сборник материалов IV международной научно-практической конференции. – Волгоград: ИПК Нива ВГСХА, 2010. – С. 188-190.
4. Лазуткина, С.А. Оценка возможности использования акустических волн в качестве рабочего органа маслоизготовителя / С.А. Лазуткина // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета.- 2010. – № 8(13). – С. 95–98.
5. Анализ характеристик маслоизготовителя для «бесконтактного» сбивания сливок / С.А. Лазуткина, А.А. Симдянкин, Е.Е. Симдянкина, Р.Н. Пахунова // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2012. – № 3. – С.55–56.
6. Лазуткина, С.А. Лабораторные исследования маслоизготовителя, основанного на использовании волн акустического диапазона / С.А. Лазуткина // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. –2010. – № 9(14). – С. 84-87.
7. Лазуткина, С.А. Экспериментальное исследование маслоизготовителя для «бесконтактного» сбивания сливок / С.А. Лазуткина // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: сборник материалов III международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УГСХА, 2011. – С. 262-267.

**ANALYSIS OF PRODUCTION METHODS OF BUTTER***Kozyreva A.I.**Key words: butter, cream, fat globules.**The evaluation of the methods of butter production. Advantages and disadvantages of these methods.*