

**О Б З О Р**  
**НОВОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**  
**В О Б Л А С Т И**  
**МОЛОЧНОГО ХОЗЯЙСТВА**

**ВЫПУСК I**

**1928**

---

**ВОЛОГДА**

**1929**

**окрашенные обозначения названий периодических изданий,  
встречающихся в настоящем выпуске «Обзора».**

**А Русские издания**

Вестник Московской бакт.-агр. станции Наркомзема . . . . .	<i>ВБС</i>
Врачебная газета . . . . .	<i>ВГ</i>
Гигиена и эпидемия . . . . .	<i>ГЭ</i>
Известия научного института имени Лесгафта . . . . .	<i>ИИЛ</i>
Известия Горского с.-х. института . . . . .	<i>ИГИ</i>
Ленинградский медицинский журнал . . . . .	<i>ЛМЖ</i>
Экономический вестник Азербайджана . . . . .	<i>ЭВА</i>

**Б. Иностранные издания**

Analyst, . . . . .	<i>An.</i>
Bulletin New-York Agricultural Experiment Station . . . . .	<i>BNJES</i>
Bulletin Dominion of Canada Department of Agriculture . . . . .	<i>BCA</i>
Centralblatt f. Bakteriologie . . . . .	<i>CB</i>
Hospitalstid. . . . .	<i>HT</i>
Journal of Bacteriologie . . . . .	<i>JB</i>
Journal of Dairy Science . . . . .	<i>JDS</i>
Le Lait . . . . .	<i>L</i>
La Laiterie . . . . .	<i>Lt</i>
Milchwirtschaftliches Centralblatt . . . . .	<i>MWZ</i>
Milchwirtschaftliche Forschungen . . . . .	<i>MWF</i>
Molkerei-Zeitung (Hildesheim) . . . . .	<i>MZ(H)</i>
Schweizerische Milchzeitung . . . . .	<i>SchMZ</i>
Süddeutsche Molkereizeitung . . . . .	<i>SMZ</i>
Zeitschrift für Untersuchung d. Lebensmittel . . . . .	<i>Z JL</i>
Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene . . . . .	<i>ZFM</i>



## **От коллектива научных работников и студентов Вологодского Молочно-Хозяйственного Института**

Коллектив научных работников Вологодского Молочно-Хозяйственного Института, с целью распространения среди широкого круга работников по молочному хозяйству достижений науки и техники, приступил к изданию специального бюллетеня «Обзор новой литературы в области молочного хозяйства». «Обзор» будет охватывать все вопросы, связанные с молочным делом, из которых главнейшие—техника переработки молока, химия и микробиология молока мол.-хоз. машины и постройки, молочное животноводство, кормодобывание, мол.-хоз. экономика, статистика и проч. Материал для «Обзора» будет черпаться из иностранной и русской литературы, имеющейся в библиотеке МХИ в количестве, достаточно полно охватывающем молочное хозяйство СССР и за границей. В настоящее время библиотека МХИ выписывает, помимо сотни русских и иностранных периодических изданий, также значительную часть всех новинок в области молочного хозяйства. В реферировании статей принимают участие научные работники и студенты Института.

«Обзор» будет печататься по мере накопления материала в размере от одного до двух печатных листов в каждом выпуске.

Коллектив работников Института обращается с призывом к заинтересованным учреждениям и работникам молочного хозяйства поддержать новое начинание распространением подписки на «Обзор» и указаниями желательных изменений в издании.

В виду отсутствия каких-либо ассигнований на издание «Обзора литературы», коллектив работников Молочно-Хозяйственного Института ставит в известность, что печатание «Обзора» возможно только при покрытии расходов, связанных с изданием и рассылкой его. Эти расходы (по действительной стоимости) составляют 50 коп. с номера. Посылая настоящий номер, мы надеемся, что вы явитесь подписчиком «Обзора», возместите расходы по первому выпуску и подпишетесь на последующие (в настоящее время принимается подписка на

6 выпусков). Цена с пересылкой—3 руб. Цена отдельного номера—60 к. Деньги просим пересылать на имя редакции «Обзора» (Вологодский Молочно-Хозяйственный Институт, почтовое агентство «Молочное», Вологодской губ.). Сумму до рубля можно посылать марками.

**Редакционная коллегия.**

Г. Инихов, А. Королев, А. Ломунов.

В настоящий выпуск «Обзора» вошли не все разделы молочного хозяйства, а только химия, бактериология, техника переработки молока, цельное молоко и контроль его. Остальные разделы будут представлены в следующих выпусках.

---

## ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Изменение удельного веса молока.—А. В а к к е. *L. Vd. III—1923.*

Автор указывает на то, что уд. вес молока не остается постоянным после дойки, достигая, смотря по обстоятельствам, своего максимума к 5 часам после дойки. Флейшман и Вигенер относят это явление на счет затвердевания жировых шариков, опровергая старые гипотезы, как улетучивание газов и др., потому что снятое молоко или такое, которого температура препятствует затвердеванию, не показывают изменения уд. веса. Автор в совместной с Кестлером работе нашел значительную разницу между сухим веществом, определенным весовым методом и вычисленным по Флейшману. Чтобы исключить эту разницу, образующуюся вследствие температуры, возраста и перевозки молока, они приводили молоко к первоначальному уд. весу, при чем молоко нагревалось на кипящей водяной бане до 40°, быстро охлаждалось до 15°, чтобы затем определить уд. вес. При пробных опытах оказалось, что уд. вес изменяется не только с температурой и возрастом, но также и встряхиванием, следовательно, транспорт вызывает изменение уд. веса.

Пример:

Молоко	после привоза	. .	уд. вес	34,25
»	»	нагревания	. .	» » 33,50
»	»	6 ч. при 12°	. .	» » 34,10
Молоко	после 2-го нагр.		уд. вес	33,50
»	»	6 ч. встряхив.	»	» 31,80
»	»	нагревания	»	» 31,30

*А. Белоусов.*

Определение содержания хлора в молоке.—Незени (*Neseni*). *LF. M. 1928, N. 19.*

Автор отмечает большое значение определения содержания хлора или «хлорсахарного числа» в установлении патологического молока. Из имеющихся методов определения хлора автор останавливается на методе Зарабницкого (*Zarabnicku, MWZ, 1924, N. 2*), считая этот метод очень легко применимым в лаборатории и дающим хорошие результаты.

Сущность метода: в эрленмейеровскую колбу емкостью 300  $см^3$  последовательно прибавляют 10  $см^3$   $HNO_3$ , свободной от галоидов, 5  $см^3$   $1/_{10}$  норм.  $AgNO_3$  и 5  $см^3$  молока. Жидкость кипятят и вводят туда частями (10%)  $KMnO_4$  до полного окисления, в общей сложности до 20—25  $см^3$ . После дальнейшего нагревания (при частом взбалтывании) до просветления жидкости и образования на дне сосуда чистого белого осадка хлористого серебра, к содержимому колбы приливают 150  $см^3$  дистиллированной воды, охлаждают и, прибавив 2  $см^3$  насыщенного раствора железных квасцов, обычным образом определяют хлор с помощью  $1/_{10}$  норм. роданистого аммония. Этот способ, удобный для лабораторных исследований, неприменим в практических условиях, для быстрого и точного определения количества хлора в молоке. Выпущенный фирмой Функе в Берлине «определитель хлора» (Chlorgehaltsbestimmer) проверялся автором и признан им непригодным. В бюретке, предлагаемой фирмой, кроме устранения ряда технических недостатков, необходимо сделать правильную калибровку, чтобы колебания в получаемых определениях против других методов были не более  $\pm 2$   $мл$  хлора.

А. Шошин.

**Доказательство ненормальностей молока посредством хлорсахарного числа и удельной электропроводности. Штрогекер и Беловеждов (Strohecker und J. Beloveshdoff). MWF. 1928. Bd. V. N. 3/4.**

Отмечается ошибочность рассуждений Ноттбома (Nottbohm) в сообщенном им отношении между повышением хлора и понижением молочного сахара в молоке, т.-е. что повышение хлора на 10  $мг$  соответствует уменьшению молочного сахара на 100  $мл$ .

Авторы вместо «хлорсахарного числа», указывая на недостаток этого метода (в регулировке осмотического давления участвует не только хлористый натрий, непригодность для открытия в молоке прибавленной воды), предлагают иной способ,

а именно число электропроводности (Leitfähigkeitszahl)  $\frac{L}{M} \cdot 10^4$ ,

где  $Z$ , — электропроводность,  $M$ —молочный сахар. «Число электропроводности» у нормального молока 9,1—10,4. Числа свыше 10,5 указывают на нарушение молочной секреции животного.

Определение фальсификации молока (вода) достигается другой формулой:  $M+L \cdot 10^3$ , «суммарное число электропроводности» (Leitfähigkeitssummenzahl). Если оно ниже 9, то молоко разбавлено водой. У больных животных это число значительно выше 9.

А. Шошин.

**Концентрация водородных ионов в патологическом и нормальном молоке.—Лингардт (Lienhardt). *SchMZ.* 1927, № 56.**

Автор приводит теоретические рассуждения определения концентрации водородных ионов и затем останавливается на колориметрическом методе.

При исследовании молока он приготовлял молочную сыворотку по Аккерману и, пользуясь кларковскими индикаторами — бромкрезолпурпур и бромтимолблау,—устанавливал концентрацию водородных ионов по сравнению с зеренсеновскими буферными растворами (фосфорными смесями).

Для хлоркальциевой сыворотки рН лежит около 6,0 (для молока—больше на 0,4—0,5). Разбавление водой, обезжиривание и кипячение молока не оказывают влияния на рН сыворотки.

Патологическое молоко имеет концентрацию водор. ионов меньше нормального (рН до 7,0). Незначительное увеличение лейкоцитов сказывается на увеличении рН, хотя кислотность может быть нормальной, и, следовательно, качество молока можно установить по рН. Если рН для сыворотки выше 6,4 то молоко уже измененное.

Уменьшение концентрации водор. ионов в патологическом молоке указывает на переход частей крови в молоко.

Начало мастита также скажется повышением рН выше 6,6.

*Г. Инихов.*

**Отличие сырого молока от кипяченого.—Е. Маноило в ВГ. 1927, № 4.**

Автор проделал работу над восстанавливающими свойствами молока по отношению к ряду красок. Он нашел, что метиленовую синьку, гваяковую настойку возможно заменить рядом красок, из которых более удовлетворительные результаты дают:

1. К 5 см<sup>3</sup> молока приливают 3 капли 1% спиртового раствора Neutralviolet (Grübler), взбалтывают и затем прибавляют 5 капель Cresylblau 2% спирт. раствора и основательно взбалтывают. В сыром молоке—лиловое окрашивание, через 2—24 часа—ярко-лиловое, в кипяченом молоке—сразу серо-лиловое, а через несколько часов—лиловое. Стерилизованное молоко—сразу зелено-лиловое.

2. Три капли 1% спирт. раствора Neutralviolet и 5 капель Pyrolblau. Сырое молоко—красно-лиловое, а спустя несколько часов—розово-лиловое. Кипяченое—серо-малиновое, через несколько часов—лиловое. Стерилизованное—кирпично-малиновое.

3. Три капли 1% сп. раствора Vitalroth и 5 капель 1% сп. раствора Cresylblau. Сырое молоко—лилово-синее, через несколько часов—розовое. Кипяченое—серо-синее до слабо-лилового. Стерилизованное—серое.

4. Три капли 1% спирт. раствора Rothviolet, 5 капель 1% Cresylblau. Сырое молоко — серовато-розовое, затем розовое. Кипяченое—голубое.

Далее им использованы: Rothviolet и Methylgrün Tropeolin OO, Neutralroth и Methylgrün; Vitalroth и Methylgrün; Safranin и Nilblau; Tropeolin OO, Neutralviolet и Nilblau; Congoroth, Neutralviolet и Methylenblau; Neutralviolet и Nilblau; Vitalroth и Nilblau; Eosin W. gelb и Methylgrün; Methylgrün; Phloxin и Methylgrün; Phloxin и Pyroblau. Г. Инихов.

**Разложение жиров некоторыми микроорганизмами.—Г. Селлибер, ИИЛ, т. XIII, в. I, 1927.**

Автору удалось выделить бактерию (палочку 1) из испорченного масла, которая в первое время, разлагая жир, видимым образом не расщепляет его или расщепляет его в очень слабой степени.

Таким образом автор делает вывод, что разложение жира микробами может идти 1) при слабом расщеплении или полном отсутствии расщепления жира и 2) при одновременном более или менее сильном расщеплении. В связи с возможностью непосредственного окисления или восстановления жирных кислот, не расщепленных триглицеридов, возникает вопрос, не происходит ли после этого разложение жира без предварительного отщепления глицерина.

При наличии триглицеридов с насыщенными кислотами раньше потребляются бактериями кислоты с относительно большим числом свободных связей. Г. Инихов.

**О коэффициенте преломления и удельном весе масляного жира. Шнек (V. A. Schneck). MWZ. 1926, Н. 8 und 9.**

Автор проделал работу о взаимоотношении удельной рефракции и уд. веса жира.

Уд. рефракция ( $R$ ) =  $\frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{1}{d}$ , где  $n$  — коэффициент преломления,  $d$  — плотность.

Удельная рефракция по своей величине составляется из уд. рефракции каждой составной части, взятой в пропорциональном количестве этой составной части

$$(R = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{1}{d_1} \cdot \frac{P_1}{100} \dots)$$

Атомная рефракция составляется из рефракции каждого атома:

C—атом . . . . . 2.481	4 C . . . . . 9.672
H » . . . . . 1.100	отсюда маслян. кисл. 8 H . . . = 8.799
ОН » . . . . . 1.525	OO < . . . = 3.854
Эфирн. кислор. 1.634	. . . . . 22.325
Карбоксильн. к. 2.211	молек. рефракции.
Этилен. связь . 1.733	Молек. рефр. $\frac{n^2 - 1}{n^2 + 1} \cdot \frac{M}{d}$ M—молек. вес.

Отсюда уд. рефр. коровьего жира, исходя из состава жира по Флейшману, равняется:

	Жир %	Часть
Неомыл. часть (холестерин) . . . . .	0,40	0,00122
Глицерин. остаток . . . . .	5,12	0,12850
Маслян. кисл. . . . .	4,00	0,1014
Капроновая . . . . .	2,60	0,007078
Каприловая . . . . .	0,10	0,000283
Каприновая . . . . .	1,88	0,000283
Лауриновая . . . . .	1,88	0,005566
Миристиновая . . . . .	8,40	0,02521
Пальмитин . . . . .	35,45	0,10739
Стеариновая . . . . .	—	—
Бутиновая (Butinsäure) . . . . .	—	—
Олеиновая . . . . .	42,0	0,12874

Зная величину  $R$ , а она, судя по данным работы, меняется мало, и коэффициент преломления, легко найти величину  $d$ .

Автор призвел целый ряд (28 проб масла) определений  $d$  с помощью пикнометра Спренгеля и по рефрактометру Цейсса и отсюда высчитал величину  $R$ , которая в среднем составляла 0,29994.

Далее он нашел, что новсдойный скот дает  $R=0,29879$ , а стародойный— $R=0,30117$ .

Масла с высокомолекулярными глицеридами дают повышенную уд. рефракцию, с низкомолекулярными—пониженную.

Применяя среднюю величину  $R=0,29994$ , он высчитывал уд. вес жира.

Там же, где можем определить удельный вес, мы найдем коэффициент преломления.

Г. Инихов.

### Об измерении концентрации водородных ионов в сыре с помощью хингидронного электрода. С. Кнудсен (S. Knudsen). ZUL. 1925, Bd 50, N. 4.

Автор дает следующую методику. Около 5 г сыра растирается в маленькой ступке с 0,1 г хингидрона. Масса набирается в стеклянную трубку, длиною около 30 мм и внутр. диам. 3—5 мм и плотно спрессовывается стеклянной палочкой. В сырную массу до глубины 15—20 мм вставляется платиновый электрод. Вследствие вязкости массы трубочка хорошо держится на платиновом электроде. Нижний конец трубочки погружается в раствор, применяемый в качестве промежуточной жидкости. В эту же жидкость погружается противоположный электрод, и измеряется электродвижущая сила (ЭДС) составленного таким образом элемента.

Автор применял в качестве противоположного электрода хингидронный электрод (0,01N — HCl и 0,09N — KCl), предложенный Вейбелем (Veibel). При 18°C рН вычислялся по формуле: 
$$pH = 2,03 - \frac{\pi}{0,0577}$$
, где  $\pi$  — ЭДС элемента в вольтах.

Полученные автором результаты дают максимальное отклонение в 0,002 вольта, что соответствует 0,03 рН.

*П. Маршев.*

### **Исследование постоянства точек плавления и застывания масляного жира.** — Мор (W. Mohr). *MWF.* 1924, Bd. 2. N. 1/2

Точки плавления и застывания масляного жира не являются постоянными величинами, как при химически чистых соединениях.

Для сравнимости результатов автор предлагает следующую методику определений.

1. Точка плавления определяется в пробирке, шириною 1,8 см, с 15 см<sup>3</sup> жира, в который погружают термометр, разделенный на сотые доли градуса, при помешивании и очень медленном подогревании; точность 0,3°. 2. Точка застывания определяется в стаканчике иенского стекла шириною 4 см и емкостью 50 см<sup>3</sup>, с 35 см<sup>3</sup> жира, нагретого до 50°, в водяной бане с постоянной температурой (15°) при постоянном быстром помешивании до момента обратного повышения температуры на 0,2°, точность 0,2°.

Для получения жира масло фильтруется при 50—60°. Дальнейшее высушивание не необходимо. Возраст жира не играет роли, если жир сохранять в атмосфере CO<sub>2</sub> в ледяном шкафу (при 0°).

Для определения точки плавления жир после переплавления должен простоять в ледяном шкафу по меньшей мере 12—18 часов.

*П. Маршев.*

### **Определение кислотности во время приготовления сыра.** — Дж. Сэмми и Ф. Санчи (J. Sammis und F. Santschi). *JDS* Bd VII, Nr. 1. 1924.

Колорим. определение рН в молоке создает трудности, так как находящийся там казеин может абсорбировать употребляемые красящие вещества. Однако, если осадить казеин сычужным ферментом, то оказывается, что свежая сыворотка показывает такую же концентрацию водородн. ионов, как свежее молоко. При приготовлении сыра этот факт может найти практическое применение. Образование молочной кислоты во время обработки зерна в котле при выработке швейцарского сыра легко проследить, если через каждые 15 минут прибавлять к пробам сыворотки подходящий индикатор, окраска которого и покажет рН. В течение 1—5 час. было установлено повышение концентрации водородных ионов. Как только начинается образование молочной кислоты, внезапно наступает изменение в характере рН-кривой. Пока сыворотка еще сладка, прибавление 1—2 капель 0,01% раствора бром-крезолпурпура к 1 см<sup>3</sup> сыворотки

дает ясное пурпурно-красное окрашивание. Если наступает образование молочной кислоты при посредстве деятельности бактерий, то окраска переходит в серую и при дальнейшем скисании—в желтую. По многочисленным наблюдениям авторов, наступление серого тона может служить для сыроваров показателем того, что скисание содержимого котла достаточно, чтобы можно было приниматься за последнюю ступень обработки зерна при приготовлении швейцарского сыра. Желтая окраска сыворотки наступает при титровании кислотности в 0,17—0,18 (перечислено на молочную кислоту); при этой кислотности американские сыровары начинают отчерпывать сыворотку. Колориметрический метод определения активной кислотности требует меньше времени, чем титрометрическое определение градуса кислотности.

А Белоусов.

**«Ксилоловое число» и «ксиллолпроцентное число».**—Ральте (Xylolzahl und Xylolprozentzahl, Dr. Rahlte). *SchMZ.* 1927. № 54.

Метод основан на отделении масляной кислоты от капроновой и каприловой встряхиванием с ксилолом.

«Ксилоловое число»—это из 5 г жира выделенные летучие жирные кислоты, которые при встряхивании в водном растворе с 20% ксилола остаются в растворе.

Методика—определяют число Рейхерта-Мейссля в модификации Леффмана-Бима. В нейтрализованный дестиллят прибавляют эквивалентное прибавленной щелочи количество  $\frac{1}{10}$  п.  $H_2SO_4$ . 110 см<sup>3</sup> полученной жидкости взбалтывают с 22 см<sup>3</sup> ксилола. Отфильтровывают 100 м<sup>3</sup> водного раствора и нейтрализуют щелочью. «Ксилоловое число» =  $A \times \frac{100 + a + b}{100} \times 1,1$ , где  $A$ —количество см<sup>3</sup>  $\frac{1}{10}$  п щелочи при второй нейтрализации,  $a$  и  $b$ —см<sup>3</sup> прибавленной щелочи и кислоты (серной).

«Ксиллолпроцентное число»	ксилоловое число $\times 100$		
	Ч. Р.-М.	Число Рейх.-Мейссля	Ксилол. проц. ч.
Масло . . .	29,3—38,5	19,3—25,8	68—73,7
Кокос. м. . .	7,85	1,22	15,5
Пальм. м. . .	6,0	0,95	15,8
Маргарин . .	6,35	1,02	16,0

Г. Инихов.

**Открытие масляного жира в маргарине.**—Б. Джилльмур (B. Gilmour). *Ал.* 1925. 50, 276—277.

Пять грамм масла омыляют как обычно для ч. Р.-М., летучие кислоты перегоняют, к 110 см<sup>3</sup> дестиллята, нагретого до 50°, прибавляют определенное количество  $\frac{1}{10}$  п. щелочи в явном избытке, затем сюда же прибавляют промывные воды, после

холаждения обратно оттитровывают  $\frac{1}{10}$  п.  $H_2SO_4$  и узнают количество  $\frac{1}{10}$  п щелочи, пошедшей на нейтрализацию летучих кислот. Холодильники промывают нейтр. спиртом, который титруют  $\frac{1}{10}$  п щелочью, прибавляя это число к предыдущему.

Если  $x$  — новое дестилляционное число и  $y$  — число Р.-М. + Полenske (общее количество летучих кислот), то

7,6	$x - 0,24$	$y =$	%	содержанию	масляного	жира (В)
4,1	$y - 1,27$	$B =$	»	»	кокосов.	»
6,7	$y - 2,07$	$B =$	»	»	пальмов.	»

Г. Инихов.

**К вопросу о буйволоводстве в Дагестанской ССРеспублике и о составе молока буйволиц.**—А. Окладнов. ИГИ., т. II, вып. I, 1927 г.

Средний годовой удой буйволиц — приблизительно 60 ведер. Содержание жира — в среднем 7,6%; сухих веществ — 17,20%. Колебание жира — от 3,0 до 14,5%; сухих веществ — от 13,62 до 24,83%.

Количество обезжиренного вещества за все время лактации остается постоянным, составляя в среднем 9,45%, минимум — 7,21 и максимум — 11,22%. Уд. вес колеблется от 1,0242 до 1,0381.

По анализам Шродта состав золы:

	$K_2O$	$Na_2O$	$CaO$	$MgO$	$Fe_2O_3$	$SO_2$	$P_2O_5$	$Cl$
молоко буйволиц	14,16	6,12	33,76	3,24	0,18	2,93	34,04	7,39
» коров	25,42	10,24	21,45	2,54	0,11	4,11	24,11	14,60

Молозиво буйволиц по Римини:

Уд. в.	% сух. вещ.	% жира	% белка	% каз-на	% альб.	% глоб.	% мол. сах.	% золы
1,0762	29,44	5,50	20,85	4,220	11,30	5,330	2,02	1,07

Данные автора по 230 исследованиям проб молока буйволиц:

Время после отела	% жира	% сух. вещ.	Удельный вес				
			до 1,0250 наблюд. в двух случаях.				
до 1 мес.	6,40	16,09	1,0250	—	1,0260	2	»
» 2 »	6,80	16,46	1,0260	—	1,0270	6	»
» 3 »	6,90	16,38	1,0270	—	1,0280	9	»
» 4 »	7,40	17,32	1,0280	—	1,0290	20	»
» 5 »	7,80	17,28	1,0290	—	1,0300	29	»
» 6 »	8,10	17,69	1,0300	—	1,0310	59	»
» 7 »	8,30	17,89	1,0310	—	1,0320	34	»
» 8 »	8,60	18,28	1,0320	—	1,0330	37	»
свыше 8 »	9,00	18,45	1,0330	—	1,0340	11	»
			1,0340	—	1,0350	10	»
			1,0350	—	1,0360	8	»
			1,0360	—	1,0381	4	»

Утреннее молоко				Вечернее молоко			
% жира	% сух. вещ.	% обезж. в.	% в.	% жира	% сух. вещ.	% обезж. в.	% в.
8,80	18,24	9,43		6,10	15,65	9,21	

Г. Инихов.

## БАКТЕРИОЛОГИЯ МОЛОКА

Как считать бактерий в молоке. — Хэлл  
(F. H. Hall). *BNJES.* 1917, № 439.

Сравниваются методы подсчета бактерий по чашкам с МПА и непосредственного подсчета под микроскопом по методу Брида (Breed).

Подсчет под микроскопом давал в общем более высокие числа микробов.

Микробы подсчитывались двумя путями: 1) подсчитывался каждый микроб отдельно; 2) подсчитывались группы, при чем одиночные организмы также считались за единицу, как и группа. Всего было исследовано 643 образца молока. Из этого количества в 345 образцах (54%) число колоний на чашках было больше, чем число групп, и меньше, чем число индивидуумов; в 123 образцах (19%) подсчет колоний был ниже, чем групповой подсчет, и в 175 образцах (27%) подсчет на чашках был выше, чем подсчет отдельных клеток под микроскопом. Среднее количество микробов в группе—11,8 (из 3.600 групп). Величина групп сильно колеблется у различных типов бактерий, напр., стрептококки имели в среднем 33,7, бактерии типа *B. lactis acidi*—3,1. В высших сортах молока, содержащих мало бактерий, величина группы в среднем 2,2.

Ошибки чашечного метода происходят, главным образом, вследствие того, что микробы находятся в молоке в виде групп (кучек).

При непосредственном подсчете некоторые бактерии могут быть пропущены вследствие слишком малой величины, а также те, которые слабо красятся.

При малом числе микробов (менее 30.000 в  $см^3$ ) трудно получить точные цифры, так как при подсчете даже 100 полей можно не найти ни одного микроба, но для размещения молока по классам это не имеет существенного значения; такое молоко помещалось в классе А (хорошее).

*В. Верецагина.*

**Влияние концентрации водородных ионов мясо-пептонного агара. — Фабер (J. Faber). *JDS.* 1928. № 5.**

Данное исследование было вызвано сообщением, напечатанным в «Американской ассоциации народного здоровья» под названием «Стандартные методы исследования молока», где было указано, что для бактериологических анализов молока наиболее подходящая реакция среды — между рН 6,5 — 6,6, но в пределах рН—6,2—7,0 колебания допустимы.

Автор поставил целью исследовать, будет ли существенная разница в количестве микробов при посевах на мясо-пептонный агар со следующим значением рН 6,2—6,4—6,6—6,8—7,0 сырого и пастеризованного молока.

Результаты, полученные при посеве 199 образцов сырого и пастеризованного молока, показали очень незначительные колебания при подсчетах. Для сырого молока среда с рН—6,8 дала наибольшее количество микробов, потом 6,6—6,4—6,2—7,0. Для пастеризованного молока высшую цифру дала среда с рН—6,4; остальные значения идут в следующем порядке: 6,6—6,8—7,0—6,2.

*В. Верещагина.*

**О значении собственного водородного числа (оптимума Н-ионов) бактерий.—Адам (A. Adam). СВ. 1928. В. 87.**

Автор вводит новый термин «собственное водородное число» (Eigenwasserstoffzahl), под которым следует понимать определенную рН среды, являющуюся наилучшей для развития соответствующих видов бактерий. Для приготовления жидких питательных сред с различными значениями рН достаточно в простейших пропорциях прибавить определенные количества уксусной кислоты или едкого натрия. Определение рН производится в так же приготовленных контрольных пробах после стерилизации.

Для совершенной нейтрализации кислоты (образуемой бактериями) рекомендуется пульверизированный мел с частым взбалтыванием питательной среды.

*П. Маршев.*

**О зависимости роста бактерий от реакции питательной среды.—А. Иогансен (A. N. Johansen). НТ. 1920. В. 63, 777.**

Автор нашел, что питательная среда, показывающая оптимальный рост бактерий, имеет щелочную реакцию, соответствующую рН = 7—8. Концентрация Н-ионов зависит от агрегатного состояния субстрата. Определение агаровых сред производилось колориметрически по методу Вальполя. Влияние реакции среды на рост бактерий испытывалось на совершенно одинаково приготовленных агаровых средах с рН между 6 и 9 ряд с разностью в 0,1 рН), так как выше и ниже этих значений рН агар непрозрачен или темнокоричневого цвета. Автором установлены довольно широкие пределы рН среды для развития обыкновенных патогенных зародышей (кокки, *Bact. coli* и *B. typhi*).

*П. Маршев.*

**Причины и предупреждение появления плесени в канадском масле из пастеризованных сливок.—Гуд и Уайт (E. S. Hood and A. N. White). ВСА. 1926, № 48.**

На основании научных данных имеется два способа для предупреждения развития плесени на масле: 1) предохранить масло от попадания плесеней и их спор во время производства и 2) предупредить развитие плесеней на масле в случае, если они попали в него. В данной работе авторы разбирают

первый случай, давая практические советы маслоделу в борьбе с плесенью в масле, так как считают, что эту задачу можно разрешить только с помощью мастера. Исходя из таких соображений, они популярно излагают вопросы: что такое плесень и дрожжи, какие условия благоприятствуют их развитию и способы уничтожения их; источники плесневения маслоделен, влияние количества соли на развитие плесени; роль пергаменты и его подготовка; уход за холодильниками и чистка оборудования.

На основании своих данных по бактериологическому обследованию источников заражения плесенью в маслодельнях и бактериологического анализа масла они устанавливают следующий плеснево-дрожжевой стандарт для пастеризованного масла:

если сумма плесеней и дрожжей меньше . . . 10	в 1 см <sup>3</sup> —	масло превосходное.
если сумма плесеней и дрожжей от . . . 10— 50	» » » »	хорошее.
если сумма плесеней и дрожжей от . . . 50—100	» » » »	удовлетворит.
если сумма плесеней и дрожжей выше . . . 100	» » » »	плохое.

При этом они указывают, что при обычных (коммерческих) способах производства возможно вырабатывать масло с содержанием не более 50 плесеней в 1 см<sup>3</sup>; при этих условиях плесень на масле не появляется. К сожалению, авторы не сообщают, при каких условиях хранения масла этот плеснево-дрожжевой стандарт ими устанавливался. Поэтому трудно судить о причинах плесневения масла, влияет ли на развитие плесеней степень инфекции или неблагоприятные условия хранения масла.

Авторы во введении к своей работе указывают, что раз плесени в масло попали, то развитие их не может быть задержано, если условия этому благоприятствуют, а раз так, то роль стандарта значительно уменьшается.

В заключение авторы дают мастеру ряд практических советов для предупреждения попадания плесеней во время производства. Эти советы в главном сводятся к тому, чтобы мастер путем самого серьезного внимания ко всем мелочам в отношении чистоты при всех производственных операциях сумел предохранить масло от плесени.

С. Панфилов.

### О бактериях горького масла.— Н. Г. Хоррокс ВБС. 1928, стр. 125—130.

Из образцов горького молока выделено три вида микробов. Два вида бактерий относятся к группе *Bact. fluorescens liquefaciens* Flüggе и один—к группе *Pseudomonas trifolii*. При заражении ими стерильного молока через несколько дней наблюдается появление горечи и пептона. Заражение происходит, повидимому, через каналы сосков коровьего вымени.

С. Панфилов.

## ТЕХНИКА ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА

**Опыты с оплатой молока по качеству в Дании.—Нис Петерсен (Nis Petersen). MZ (H). 1926 г. № 80.**

В основу оплаты молока по качеству положено повышенное требование к чистоте и прочности доставляемого молока. Испытание качества молока в разных случаях может быть разное:

1. Органолептическая оценка молока при температуре его в 35°.

2. Испытание на загрязненность молока пропусканием через ватный фильтр.

3. Алкогольная проба для выявления пригодности молока для сыроделия.

4. Определение кислотности по Сокслету-Генкелю.

5. Определение качества молока по редуктазной пробе.

Часто для оценки качества молока комбинируют органолептическую оценку с загрязненностью и редуктазной пробой. Если вкус и запах порочны, то, несмотря на хорошие результаты редуктазной пробы, молоко автоматически переводится в низший класс.

Начиная с 1909 г., в Дании вводится оплата молока по качеству, которая до 1923 г. основывается на органолептической оценке. Поставщики, доставлявшие худшее молоко, платили штраф, который поступал в пользу поставщиков лучшего молока. Размер штрафа не должен превышать 4 крон на корову. Начиная с 1923 г., вводится редуктазная проба. Результаты редуктазных проб и определения органолептической оценки определяют вычеты на надбавку за молоко. Премированию подлежало только классное молоко, при чем при обесцвечивании через 8—10 часов выдавалось  $\frac{1}{2}$  пфеннига за 1 кг, а при более длительном обесцвечивании—1 пфенниг за кг. Однако оказалось, что эти условия трудно выполнимы в практике, ибо почти невозможно иметь молоко в среднем за месяц, которое подходило бы под премирование. В известный период штраф составил 2269 марок, премиальная же сумма—только 202 марки. В 1924 году ввели оплату по расчету премиальных по 0,2 пфеннига за кг молока, обесцвечивающегося в течение 6,5—8 час., с повышением за каждый лишний час обесцвечивания на 0,2 пфеннига за кг. За каждый кг молока, обесцвечивающегося быстрее чем в 6,5 час., удерживается 0,2 пфеннига. Одновременно с редуктазой два раза в месяц делают органолептическую оценку и среднее из всех показаний кладут в основу оплаты за молоко. В результате этого изменения в 1924 году штрафные достигли суммы 1725 марок, а премиальные—1395 м.; в 1925 г. штрафов уплачено 2611 мар., премиальных—2449 мар.

**Обезжиривание молока сепаратором. — Р а н и Ш а р п.**  
(Rahn und Sharp). *PhM.* 1928 г.

Согласно формуле Стокса, скорость жировых шариков при отстаивании цельного молока обусловлена: плотностью жира ( $d$ ), плотностью плазмы ( $D$ ), вязкостью молока ( $Z$ ) и величиной жировых шариков ( $r$ );

$$v = \frac{2}{9} \cdot 981 \cdot (D-d) \frac{r^2}{Z},$$

следовательно, для какого-либо определенного шарика скорость его поднятия будет пропорциональна величине ускорения=981, но при действии сепаратора на место величины ускорения=981 вводится новое выражение  $\left(\frac{2\pi}{60}\right)^2 RU^2$ , где  $R$  — расстояние жирового шарика от центра вращения, т.-е. радиус-вектор, а величина  $U$  представляет скорость вращения барабана в 1 минуту. Таким образом при прохождении молока через сепаратор формула Стокса примет следующий вид:

$$v = \frac{2}{9} \cdot \left(\frac{2\pi}{60}\right)^2 \cdot RU^2 \cdot r^2 \left(\frac{D-d}{Z}\right).$$

Из этой формулы вытекает, что для повышения работоспособности сепаратора можно повысить или величину  $R$ , или величину  $U$ . Из нее вытекает также, что изменение скорости вращения барабана дает больший эффект, чем изменение радиус-вектора.

Но лучшее испытание на работоспособность сепаратора не вычисление скорости, а определение содержания жира в обрате. Хорошее представление о последнем дают непосредственное измерение жировых шариков и их распределение между цельным молоком — с одной стороны, сливками и обратом — с другой. Опыты, произведенные авторами, показывают, что жировые шарики наименьшего размера, с диаметром ниже  $1\mu$ , оказались почти вовсе не подчиненными центробежной силе, и количество их в обрате было такое же, как и в молоке. Шарики в  $1-2\mu$  поперечником также еще не показывают значительного подчинения центробежной силе. В сливках были найдены жировые шарики таких размеров, которые не имелись вовсе в молоке. Авторы допускают процесс комкования жировых шариков (*Klumpung*) при прохождении молока через сепаратор.

Чтобы испытать, как согласуется приведенная выше формула определения скорости жировых шариков с практическими наблюдениями, необходимо сделать несколько простых вычислений. Эти вычисления показывают, что необходимо учесть присутствие в барабане сепаратора тарелок, вследствие чего молоко в барабане находится в тонких слоях, и скорость шариков оказывается достаточной для поднятия их в таком тонком слое. Шарики собираются на внутренней поверхности тарелки

и двигаются соединенной силой дальше, при чем общая скорость общего поднятия жировых шариков идет параллельно с кучеобразованием шариков и повышается от действия вновь поступающего молока. Действие тарелок можно объяснить как уменьшение слоя молока от 10 см до 0,05 см. Вычисления показывают, что обезжиривание сепаратора средней производительности будет соответствовать отстаиванию молока, толщиной слоя в 10 см при продолжительности отстаивания в 50 дней.

Из приведенной выше формулы видно, что за исключением коэффициента  $\frac{2}{9} \left(\frac{2\pi}{60}\right)^2$  все величины могут быть изменены, при чем величины  $R$  и  $U$  суть свойства сепаратора, а  $D$ ,  $d$ ,  $r$  и  $Z$ —свойства молока.

1. Радиус-вектор (соответств. поперечник барабана) оказывает прямое влияние на степень обезжиривания. Хотя с его увеличением и повышается скорость жировых шариков, но зато удлиняется путь, который им предстоит пройти. Увеличение радиус-вектора требует увеличения барабана, повышение емкости при одинаковоостающей часовой производительности приводит к повышению степени обезжиривания, а при одинаковоостающей степени обезжиривания приводит к повышению часовой производительности. Но увеличение радиус-вектора при центрофуге с большой скоростью вращения всегда ведет к усложнениям в конструкции.

2. Скорость вращения оказывает еще большее влияние на степень обезжиривания, так как скорость жировых шариков пропорциональна квадрату числа оборотов барабана. Это обстоятельство учтено сепараторостроением последнего десятилетия. Со скоростью вращения повышается не только степень обезжиривания, но и часовая производительность. Увеличение скорости барабана с 6000 до 7000, в опытах авторов, дало увеличение скорости шариков с 60 до 70, т.-е. имелось увеличение на 25%.

Выражение  $RU^2$  дает обе вариации сепаратора в своем взаимном действии. При одинаковом молоке, когда остальные факторы константны, величина  $RU^2$  означает определение степени обезжиривания. Изменением одной из вариантов, при постоянной степени обезжиривания, должна соответственно изменяться другая варианта, что должно быть учтено в конструкции сепаратора.

3. Продолжительность воздействия сепаратора была принята как константа, но она будет таковой, если объем барабана и часовая производительность неизменны. Так как сообразно малому увеличению скорости оборотов барабана можно сделать значительное уменьшение его поперечника, то представляется возможным дать другой тип сепаратора, напр., американский «Тубулар», работающий большой скоростью и трубообразным барабаном.

Так как центробежная сила действует на молоко лишь за время его нахождения в барабане, то продолжительность воздействия сепаратора на молоко имеет большое значение в степени обезжиривания. Это время может быть учтено коэффициентом:

$$\frac{60 \times \text{емкость барабана}}{\text{часовая производительн.}}$$

4. Поперечник жировых шариков есть уже свойство молока, определяющее степень обезжиривания. Это влияние будет особенно ясно, если представим себе, что вообще никаких сливок нельзя было бы получить, если бы размер жировых шариков был в десять раз меньше. Из измерений жировых шариков в обрате, молоке и сливках было найдено, что почти все шарики ниже  $2 \mu$ , и 10% шариков с диаметром  $2-3 \mu$  остаются в обрате.

5. Плотность жира и плазмы и вязкость действуют совместно и также являются свойствами молока. По формуле, приведенной выше, скорость жировых шариков пропорциональна разности в плотности жира и плазмы. В интересах лучшего обезжиривания желательно увеличить эту разность; с другой стороны, скорость жировых шариков будет обратно-пропорциональна вязкости, и поэтому желательно ее уменьшить. Увеличение разности плотностей жира и плазмы и уменьшение вязкости достигаются повышением температуры. Это было показано новыми работами Шарпа (1927), непосредственно производившего измерения. Особенно возрастает разность плотностей при нагревании молока от комнатной температуры до  $35-40^\circ$ , так как при этом имеется переход жира из твердого в жидкое состояние. Так как действие обоих факторов умножается  $(D-d) \frac{1}{Z}$ , то получается значительное ускорение в движении шариков при нагревании. Шарп вычислил величину  $K$  для разных температур с поправкой на увеличение объема жировых шариков при их нагревании

$$K = \frac{2}{9} \left( \frac{2\pi}{60} \right)^2 \frac{(D-d)}{Z}; v = KR U^2 r^2;$$

таким образом, скорость одних и тех же жировых шариков при разных температурах в одном и том же сепараторе пропорциональна величине  $K$ , которая при нагревании от  $10$  до  $20^\circ$  удваивается; вторичное удвоение скорости наступает при нагревании от  $20$  до  $40^\circ$ . На основании опытов, произведенных в Бергердорфском заводе, была дана формула

$$0,0365 \left( 1 + \frac{3,438}{1 + 0,1 t^\circ} \right),$$

дающая уменьшение в жирности обраты при разной температуре сепарирования.

**Распределение жира в молоке, отстаивание сливок и образование масла. — Ран и Мор (Rahn und Mohr). *MWF.* 1924, Bd. I; 1925, Bd III.**

Для определения величины жировых шариков обычно измерялся диаметр их, но этот метод неточен. Ван-Дам в 1922 г. дал точный метод измерения подсчетом диаметров у 500—1000 жировых шариков и вычислением частоты каждого класса. Сравнение распределения жира в молоке разных пород внутри одной и той же породы от отдельных коров при различном кормлении показало большое различие в группировке жировых шариков по классам. По наблюдениям авторов, наибольшее число шариков колеблется от 1 до 3 $\mu$ ; шарики ниже 1 $\mu$  хотя и составляют 20% всех шариков, но вследствие незначительного весового процента они могут быть не приняты во внимание. Больше половины жира по весу приходится на шарики от 3—6 $\mu$ ; большие жировые шарики хотя встречаются и в небольшом количестве, но вследствие большей своей массы составляют значительную часть общего жира. Такое нормальное распределение жира в молоке может быть изменено при прохождении молока через различные молочные машины, так как подогреватель с 100—300 оборотами, центробежный насос, сепаратор с несколькими тысячами оборотов в минуту, быстрое нагревание молока в пастеризаторах и охлаждение в узких трубах не могут не сказаться на перераспределении жира молока; крупные жировые шарики распадаются на более мелкие, при чем раздробление жира значительно повышается с поднятием температуры. Изменение в распределении жира идет не только в сторону раздробления жировых шариков, но и в направлении образования комков, кучек жира. Комкование жировых шариков наблюдается только в сыром молоке при температуре 14—50°C, при прохождении молока в подогреватель или насос. Особенно сильное комкование жира встречается у сливок, которое может быть как велико, что отражается на выходе масла. Различие в распределении жира сказывается также на скорости и степени отстаивания. Влияние силы тяжести на скорость отстаивания оказывается меньше, чем это можно было предположить, и понятие, что отстаивание молока обусловлено величиной шариков и вязкостью, неправильно; искусственное повышение вязкости (прибавление желатины, гумми-арабика и пр.) не дало заметного замедления отстаивания. Исследования авторов показали что жировые шарики поднимаются собранными в кучи, сила поднятия которых значительно больше. Скорость поднятия отдельных шариков так незначительна, что она противоречит нормальной скорости образования отстоя. При нагревании молоко теряет способность комкообразования, и поэтому скорость отстаивания в таком молоке значительно ниже, чем в сыром.

Образование масла при механической обработке сливок зависит не только от величины жировых шариков, но и от свойств молока, напр., водной его фазы. Авторами установлено, что закон Гиббса и Томсона приложим и к молоку. Молочная пена имеет большее количество сухой массы, чем находящееся под ней жидкое молоко. Это увеличение сухого вещества пены идет за счет белков, но не за счет золы или сахара. Эта белковая пена может быть переведена в твердое состояние, на теряя своей пенности. При этом микроскопические наблюдения показывают на происходящее при этом постепенное отвердевание. Полученные препараты сухой молочной пены очень прочны, но природа пенного вещества молока еще не установлена. Количество образующейся пены зависит прежде всего от температуры, а прочность ее—от содержания жира и величины шариков, от количества пенного вещества. Авторы считают, что пенообразование весьма существенно для образования масла, и, чтобы представить себе последнее, необходимо основательно изучить самую пену.

Жировые шарики держатся отдельно вследствие поверхностного натяжения, при чем здесь действует молекулярная сила. Эта сила должна быть превзойдена при сбивании масла, для чего создается новая поверхность, изменяющая всю систему и позволяющая жировым шарикам преодолеть молекулярные силы, препятствующие соединению шариков. Такою поверхностью и является пена, обогащающаяся жиром, и маслобойки всегда конструируются так, чтобы они действовали как сильные пенообразователи. Из сливок образуется сперва пена, собирающая жир, и уже через пенообразование возможно выделение масла.

*М. Казанский.*

### Распределение жира в сливках, масле и пахте.—Ран и Шарп (O. Rahn und P. Sharp). PhM. 1928.

Характер распределения жировых шариков в сливках и пахте отчетливо определяется следующими данными:

Миллиграмм жира в 100 см<sup>3</sup> жидкости:

	О П Ы Т I		О П Ы Т II	
	Сливки <i>мг</i>	Пахта <i>мг</i>	Сливки <i>мг</i>	Пахта <i>мг</i>
0—1 <i>μ</i> .	0,2	0,6	0,7	0,6
1—2 <i>μ</i> .	10,0	28,0	70,0	112,0
2—3 <i>μ</i> .	60,0	122,0	30,0	304,0
3—4 <i>μ</i> .	220,0	401,0	1450,0	76,0
4—5 <i>μ</i> .	550,0	262,0	1680,0	58,1
5—6 <i>μ</i> .	740,0	201,0	2640,0	49,6
6—7 <i>μ</i> .	1180,0	143,0	2980,0	0
7—8 <i>μ</i> .	1450,0	43,0	1960,0	0
выше 8 <i>μ</i> .	18040,0	0	22960,0	0
Всего.	22250,2	1200,6	33500,7	600,3

Эти опыты, поставленные в небольшой стеклянной маслобойке, ясно показали, что при взбивании происходит частичное раздробление жира, в результате которого количество жира первых трех классов в пахте больше, чем в сливках. Этим объясняется и повышенное содержание жира в пахте 1,2 и 0,6%.

Повторные исследования, проведенные при сбивании в крупной маслобойке, дали иные результаты. Во-первых, содержание жира в пахте не превышало 0,56%, и, во-вторых, раздробления жира не наблюдалось. Самые мелкие жировые шарики (до 1  $\mu$ ) почти все оставались в пахте. Жировые шарики величиной 1—2  $\mu$  и более в значительной части переходили в масло, что видно из следующей таблицы.

Процент жировых шариков сливок, перешедших в масло

$\mu$	I оп.	II оп.	$\mu$	I оп.	II оп.	$\mu$	I оп.	II оп.
0—1	0	0	3—4	78	82	6—7	99	99
1—2	33	86	4—5	95	97	7—8	99	99
2—3	68	72	5—6	97	98	8—9	100	99

Процесс раздробления жира, наблюдающийся при сбивании в маленькой стеклянной маслобойке, объясняется авторами повышенной скоростью вращения.

Если провести сравнение распределения жира в оброте и пахте, то можно заметить под микроскопом характерную разницу. В пахте можно видеть комочки жира, в оброте же их нет.

*А. Ломунов.*

**Новые шведские исследования влияния кислотности сливок на качество масла.—Нис Петерсен (Nis Petersen). MWZ. 1928. № 1.**

В течение последних лет в Швеции были произведены многочисленные исследования причин возникновения пороков масла. Особенно полно был изучен порок олеистости масла. Исследования показали, что олеистость получается только в присутствии молочной кислоты в масле. Далее было подмечено, что поваренная соль усиливает этот порок.

В 1920 г. в одной молочной опыт продолжался 42 дня, при этом средняя кислотность плазмы сливок (свободных от жира «сливок») составляла 87,5° с незначительными колебаниями. Оценка опытного масла в пределах 14 дней хранения выявила лучшие качества у образцов с высокой кислотностью сливок и, наоборот, после 20- и 30-дневной выдержки оказалось лучшим масло из сливок с низкой кислотностью.

Опытами, поставленными в 1921 г. в нескольких молочных, результаты первого опыта были полностью подтверждены. Опыты, проведенные в 1922 г., также убедили, что сливки с низким градусом кислотности дают более прочное масло. Между прочим наблюдалось, что если сливки имеют кислотность около 88° (в плазме), то эта величина является более или менее константной изо дня в день, при кислотности же ниже 88° замечались значительные колебания. В следующем году опытная работа была развернута на пяти различных заводах, страдавших от порока «олеистость масла». Эти опыты привели к следующим выводам:

а) слабо сквашенные сливки дают масло лучшего качества после 10 дней хранения и более прочное, чем сливки сильно сквашенные; б) олеистый привкус слабее выражен и появляется тем позднее, чем ниже кислотность сливок; в) между олеистым привкусом и содержанием соли в масле связи не обнаружено; г) высокое содержание соли в масле благоприятствует развитию порока «горькое масло»; е) слабо-соленое масло при экспертизе всегда оказывалось лучшим.

По исследованиям в 1924 г. получены те же результаты. Опыты по выяснению влияния кислотности сливок на качество и прочность масла были продолжены в 1926 г. на 50 заводах; при этом получены следующие данные:

Контрольный период	Число заводов	Градус кислотн.	Возраст масла			
			10 дн. Средний балл	Допущено к экспорту	20 дн. Средний балл	Допущено к экспорту
1 (март) . . . . .	24	84.8	10.9	88	7,4	8
	24	65.8	10,7	83	7.6	25
2 (август) . . . . .	24	95.8	10,5	79	5,7	4
	24	68.0	9.9	63	6.7	29
3 (ноябрь) . . . . .	25	89.5	11.0	92	8.2	12
	25	71.3	10.2	84	8,3	16

Десятидневное масло из сливок с повышенной кислотностью неизменно оценивалось выше, но после 20 дней хранения уступало место маслу из сливок с меньшей кислотностью. Однако наблюдалось, что сливки с высоким градусом кислотности не всегда дают лучшее свежее масло. Точно так же более низкая кислотность в сливках не всегда означает относительное ухудшение качества свежего масла.

Опыты выявили непостоянство качества и прочности масла подконтрольных заводов. Так, из 8 заводов, которые доставили самое прочное масло, в первый период оказался только один, который удержал качество во все три периода, и три, которые удержали в два периода. Падение качества масла совпадало с повышением кислотности сливок.

Колебания в кислотности сливок у большого числа заводов наблюдались крайне значительные, что подтверждается следующими цифрами:

14 заводов	имели колебания	выше	37°
24	»	»	» 25—37°
38	»	»	» 12—25°
24	»	»	ниже 12°

Интересны также выводы в отношении влияния соли на качество масла. Многолетние наблюдения шведского опытного масляного склада показывают, что масло с большим содержанием соли получает более низкую балльную оценку. Прочность подконтрольного масла после 10- и 20-дневного хранения не зависела от содержания соли.

*А. Ломунов.*

### Нейтрализация сливок.—А. Шолле (André Chollet). L. 1927 г. № 61.

Термин «нейтрализация» неправилен, так как сливки не нейтрализуются совсем, а кислотность их только понижается до известной степени. Автор предлагает свой термин—«раскисление» (désacidification).

Когда сливки имеют слишком высокую кислотность в момент их пастеризации, получается «повышенный отход жира во время сбивания», и сливки получают неприятный вкус. Нейтрализация по Гунцикеру позволяет избежать этих потерь и увеличить прочность масла, но нельзя улучшить вкус масла, если сливки уже «испортились», ни уменьшить прогорклость.

Гунцикер настаивает на необходимости нейтрализовать сливки и указывает 0,25% кислотности (по молочной кислоте), до которой должна быть понижена кислотность сливок перед пастеризацией.

Из различных возможных нейтрализаторов (углекислота и двууглекислая сода, каустическая сода и проч.) лучше всего—известь. Теоретически  $\frac{1}{2}$  молекулы гашеной извести (37 г.) нейтрализует одну молекулу молочной кислоты (90 г). 2,5 кг гидрата окиси кальция  $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$  служат для приготовления 10 литров известкового молока. Принимая эти пропорции, нужно 26,4 литра известкового молока, чтобы понизить на 0,10% кислотность 100 литров сливок. Но Гунцикер показал, что часть извести связывается с казеином, и на практике количество надо увеличить на 20%. Можно также брать не только известь.

Гунцикер советует брать окись магния, содержащую 3<sup>4</sup>—50% MgO. Ее кладут на 10 литров воды 2,5 кг. В момент употребления известковое молоко должно быть энергично перемешано и процежено. К нему прибавляют разный объем воды. Затем, сильно размешивая сливки, к ним приливают известковое молоко. Лучше нейтрализацию проводить при температуре близкой к 32°C. Действие извести довольно медленное, и лучше после пастеризации и охлаждения сливок проверить их кислотность. После нейтрализации сливки пастеризуются и заквашиваются чистой культурой.

*А. Королев.*

**Метод приготовления прочного масла.—Бурр (A. Burr)**  
*MZ(H). 1926 г. № 114.*

Для получения прочного масла, могущего выдержать длительное хранение, автор рекомендует брать сливки такой жирности, чтобы вес их составлял от 15 до 18% от веса молока. Сливки пастеризуются до 90°C и быстро охлаждаются до 8°C. В таком охлажденном состоянии они должны выдерживаться в течение 2—3 часов. Количество закваски, прибавляемой к сливкам, автор рекомендует увеличить до 15—20%; за время созревания сливок температура их не должна подниматься выше 12°C, т.е. температуры сбивания. Лучшим способом подготовки маслобойки автор считает промывку ее известью, для чего маслобойку наполовину наливают известковым молоком и вращают некоторое время, затем промывают ее чистой водой, а после—закваской из чистых культур. Пена и верхний слой сливок снимаются, зерно по достижении величины булавочной головки считается готовым, и тогда сливается пахта, и ведется 2—3-кратная промывка чистой водой, которой наливают до  $\frac{9}{10}$  объема маслобойки. Залитое водой зерно продолжают сбивать в течение 10 минут. Вода должна быть пастеризована и не содержать железа. При посолке брать свыше 3% соли автор не рекомендует, считая, что излишняя соль вредит маслу.

*М. Казанский.*

**Вычисление выходов масла.—Нис Петерсен (Nis Petersen).**  
*MZ(H). 1926 г. № 102.*

Формулы:

$$\begin{aligned} \text{Германия:} & \quad \frac{(\text{жир молока} - 0.14) \times \text{колич. мол.}}{84} \\ \text{Дания:} & \quad \frac{(\text{жир} - 0.15) \times \text{колич. мол.}}{86} \\ \text{Швеция:} & \quad \frac{(\text{жир} - 0.12) \times \text{колич. мол.}}{84} \\ \text{Америка:} & \quad \frac{\text{жир} \times \text{колич. молока}}{85} \end{aligned}$$

*А. Королев.*

**Бедные и богатые кальцием натуральные корма в их отношении к содержанию кальция соотв. свертыванию сычужным ферментом молока.—Г. Кестлер (G. Koestler) *SchMZ.* 1927 г. № 78.**

Строгого парализма между бедностью кальцием корма и соотв. ненормальным составом молока ожидать не приходится. Может быть, такое влияние окажет кормление более длительное (годами), когда истощится в теле животного запас недостающих в корме веществ.

Если речь идет о натуральной траве, свободно выросшей и нормальной по ботаническому составу, то здесь не может быть речи о неблагоприятном влиянии на чувствительность молока к сычугу. При этом, понятно, подразумевается, что кормление поставлено рационально, и корова кальциевого голода не испытывает. Часто наблюдающиеся случаи недостаточно чувствительного к сычугу молока объясняются не составом корма, а скорее индивидуальными особенностями коров.

*А. Королев.*

**Применение хлористого кальция в сыроделии.—Редер (Sans Roeder). *SMZ.* 1926 г. № 14.**

Кальциевые соли в парном молоке находятся отчасти в состоянии мелко раздробленном, не оказывающем влияния на свертывание,—калье получается рыхлее. При созревании молока образуется молочная кислота, растворяющая соли. Если растворенные таким образом соли опять будут осаждены (нагревание), или молочной кислоты будет мало (низкая температура), то калье будет плохое. Существуют виды молока, которые даже при нормальной температуре созревания дают плохое калье, т. е. содержат слишком мало растворимых кальциевых солей. Дождливое лето 1924 года заставило Вайлерскую школу сыроделия поставить опыты с хлористым кальцием. При нормальном молоке введение соли ( $\text{Ca Cl}_2$ ) бесполезно, но в некоторых заводах, где раньше были плохие выходы, сыворотка мутная, при внесении хлор. кальция молока идет на 20—40 кг меньше для одного центнера сыра, сыворотка прозрачная. Различия в составе молока, в частности в количестве кальц. солей,—нет, а действие хлор. кальция совершенно различно. Прибавляют 100 см 40% раствора на 300 литров молока.

Растворимые кальциевые соли делают возможным выпадение параказеина; при недостатке солей, его выпадает меньше. Зерно лучше стягивается при прибавлении хлор. кальция, сыворотка лучше выделяется. Некоторые сорта продажного хлористого кальция содержат примеси, делающие сыр черным.

*А. Королев.*

## Применение селитры для предупреждения вспучивания сыра. Дорнер (Dorner) № 1. *SchMZ.* 1927 г. № 1.

Для швейцарских твердых сыров, повидимому, надо брать не больше 30—40 г селитры на 100 литров молока. Можно брать калийную и натронную. Относительно кальциевой нужны опыты.

При излишнем количестве селитры — покраснение сырного теста (ксантопротеиновая реакция), замедление созревания и неприятный вкус.

Вторичное брожение (масляно-кислое) может вызываться *Bac. amylobacter*. из силоса. Свиц, по голландским данным, вызывается масляно-кислыми. Вследствие малой пластичности теста эдамского сыра, образуются трещины. Селитра подавляет масляно-кислых. Масляно-кислые работают позже, и для подавления их надо, чтобы селитра не была разложена раньше группой *Coli Aërogenes*. Относительно применения селитры нужны опыты, которые могут дать положительные результаты и возможность перерабатывать силосное молоко на сыр.

А. Королев.

## Влияние прибавления летучих жирных кислот к раствору сычужного фермента при производстве эментальского сыра. Штейнегер (Steinegger R.). *SchMZ.* 1927 г. № 63, 64.

Брожение закваски (сычужной) устраняется при прибавлении на 20 г сычуга, настаиваемых в двух литрах шотты:

Кислоты	см <sup>3</sup>
Муравьиной . . . . .	0,6
Валериановой . . . . .	1,3
Масляной . . . . .	1,5
Капроновой . . . . .	1,6
Уксусной . . . . .	2,0
Протеиновой . . . . .	2,8
Молочной . . . . .	11,0
Гликолевой . . . . .	16,0

В опытах положительные результаты дали кислоты уксусная и пропионовая. Муравьиная, молочная, масляная и валериановая дали отрицательные результаты. Капроновая и гликолевая не исследовались на сырах.

Орла Иенсен указывает, что уксусная и пропионовая кислоты в зрелом сыре находятся в большем количестве и появляются во время образования глазков. Он приписывает этим кислотам участие в образовании аромата.

Опыты автора продолжены в разных заводах. Мастера отмечают, что пороки закваски исчезают, на сыре вредного влияния не отмечается.

В настоящее время казолъ или казолин применяют около 2000 сырделен.

Уксусная и пропионовая кислоты в связи с энзиматическими процессами играют определенную роль в созревании эментальского сыра. Роль молочной кислоты соответственно ослабляется. Уксусная и пропионовая кислоты образуются нормально в сычужной закваске из телячьих сычугов и в сыре при созревании. Биохимические процессы в сыре могут быть заменены чисто химическими процессами путем прибавления кислот фабричного изготовления. Биохимические процессы характеризуются некоторой ненадежностью (колебания питательной среды, количества и качества содержащихся кислот, температуры и т. д.). Чисто химические процессы гораздо надежнее.

Прибавление кислот к сычужной закваске задерживает образование молочной кислоты.

Остатки молока в подойниках и транспортных флягах весьма вредно отзываются на производстве. Остатки эти бродят, и в них образуются, правда, очень небольшие количества летучих жирных кислот, которые активируют азот-содержащие энзимы. В этом секрет сильного действия прибавления таких небольших количеств, как 0,6 г муравьиной кислоты к 600 литрам молока. Здесь же лежит и секрет вредного действия кислого корма (остатки корма в кормушках).

*А. Королев.*

#### **Парафинирование эдамского сыра.—А н о н и м. SMZ, 1927. № 1.**

Для парафинирования лучше применять смесь парафина с церезином, она имеет блеск и не отслаивается. Температура лучше 100—105°. Сыр держится в парафине 10—15 секунд.

*А. Королев.*

#### **Производство казеина в Румынии.—Гендель (D. Händel). MZ(H). 1928 г.**

Производство казеина рентабельно только в том случае, если казеин первосортный. Казеин второго сорта плохо оплачивает молоко. Фабрики искусственного рога могут давать хороший доход только, если перерабатываемый ими казеин белого цвета, содержит кислоты не более 0,1%, жира не более 0,2% и воды—не более 10%.

Условия работы в Румынии чрезвычайно тяжелы — горная местность, плохие дороги, неаккуратная доставка молока, высокая кислотность молока. Автор описывает свои приемы работы. Кислотность молока не должна быть выше 22,5° по Тернеру. При сборке молока в дубовых бочках удавалось предохранять молоко от нагревания и поднятия кислотности. Обрат сквашивается летом при 28° С в 20 минут. Быстро ставится мелкое зерно и вымешивается мутовкой еще минут 15—20 для закрепления зерна. Дают зерну осесть и сливают часть сыворотки

(на 1000 кг обрата 350 кг сыворотки). После хорошего размешивания начинают медленное второе нагревание. Во избежание заваривания нагревают не быстрее, чем в 30—40 минут. Нагревают до 60° С; слишком высокое второе нагревание портит цвет и структуру казеина, и при старом молоке с повышенной кислотностью казеин может слипнуться в одну резиноподобную массу. Слишком низкое второе нагревание вызывает склеивание зерна при прессовании и неровную сушку. Лучше брать второе нагревание около 56° С и вымешивать после него до сухости зерна. Быстро сливают сыворотку, приливают несколько ведер холодной воды и, переложив казеин в чан, промывают 2—3 раза. Прессуется 30—40 мин. и рассыпается на рамы для сушки. Такой казеин рассыпается после прессования при легком надавливании. Для сушки казеина, полученного из 100 литров обрата, нужны три рамки каждая размером в 1 метр ширины и 1½ метра длины. Летом сушка идет только на солнце, в дождливую погоду—под навесом, закрытым с одной стороны, и только досушивается казеин в сушилке. Зимой казеин также провяливается несколько часов на воле.

Чтобы сберечь топливо, можно делать второе нагревание только до 45°С. В этом случае казеин спрессовывается, и приходится пропускать через мясорубку. Мороз оказывает на казеин благотворное влияние.

*А. Королев.*

**Факторы, влияющие на изменение содержания воды в масле.**  
Блен (Н. Blin.). *Sl.* 1927 г. № 5.

**Температура сбивания:**

Темпер. сбивания в град.	Содержание «нежира»	Число опытов	Темпер. сбивания в град.	Содержание «нежира»	Число опытов
11	13,41	2	15,0	15,55	10
12	14,91	6	15,5	15,86	2
12,5	15,53	3	16,0	15,71	1
13,0	14,74	8	18,0	16,21	2
13,5	14,15	1			
14	15,17	2			

Результаты данного опыта, проведенного с различными сливками, сладкими, кислыми, пастеризованными, не пастеризованными, жирными и маложирными,—привели к заключению,

что если заводы не располагают холодными помещениями и испытывают недостаток в холодной воде, то масло содержит много влаги.

Величина зерна	Содержание «нежира»	
	а	б
Горчичное зерно . . . .	14,6	13,0
Пшениное » . . . .	15,1	13,85
Боб . . . . .	14,8	13,95
Очень перебитое . . . .	17,8	17,1

Примечание: а) масло отжималось до посолки, а затем вторично через сутки после посолки.

б) масло отжималось лишь через сутки после посолки, до посолки отжимка не производилась.

#### Кислотность сливок

% мол. к-ты	% воды
2,29	11,08
2,29	11,37
5,59	12,27
6,09	12,23

Особенно важное значение автор придает отжиманию масла, как процессу, устанавливающему состав, структуру и вид масла. Не полная обработка вредна, слишком же продолжительная отжимка дает масло засаленное, неприятного вкуса. Отжиманием можно достигнуть значительного понижения процента воды в масле, если оно будет достаточно твердое. Чтобы достигнуть более полного выделения влаги, рекомендуется масло положить в холодную воду и после охлаждения, дав стечь воде, приступить к отжимке.

*А. Ломунов.*

## ЦЕЛЬНОЕ МОЛОКО И КИСЛОМОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

**Качество молока бакинского рынка. По данным лаборатории «Кейбирличи» в 1924—26 годах.—А. Коренев. ЭВА. 1927, № 9/10.**

Молочная Кейбирличи принимала в 24/25 году молоко с жирностью не ниже 3,0% и кислотностью не выше 17° летом и 18° зимою.

В 1926/27 г. процент жира до 3,3. В среднем в 26/27 г. процент жира составлял 3,5.

За молоко с пониженным процентом жира, повышенной кислотностью, грязью платят 50% от твердой цены на молоко.

Кейбирличи на все расходы по молочной и торговле оставляет 15% с общей валовой выручки за молоко.

**Состав молока, сданного кооперативным организациям:**

	1924/25 год			1925/26 год		
	Мин.	Макс.	Средн.	Мин.	Макс.	Средн.
Зимнее: % жира	3,15	3,90	3,61	3,0	4,2	3,48
уд. вес .	1,0264	1,0314	1,0287	1,0285	1,0292	1,0311
сух. ост. .	10,45	12,79	11,54	11,86	13,35	12,01
Весен.: % жира	2,90	3,80	3,32	2,9	3,65	3,23
уд. вес .	1,0312	1,0289	1,0286	1,030	1,039	1,0303
сух. ост. .	11,51	11,64	11,60	11,24	11,13	11,62
Летнее: % жира	3,0	3,6	3,17	3,0	3,50	3,13
уд. вес .	1,0265	1,0307	1,0296	1,027	1,0319	1,0295
сух. ост. .	10,34	12,37	11,51	10,61	12,44	11,35
Осен.: % жира .	3,0	3,5	3,17	3,0	3,5	3,27
уд. вес .	1,0316	1,0320	1,0320	1,0279	1,0334	1,0285
сух. ост. .	11,76	12,46	12,27	10,47	12,81	11,55

**Колебание кислотности**

Град. кислотности				
	Зимн. %	Весен. %	Летн. %	Осен. %
Молоко кооперативн. орган. г. Баку . . .				
от 16 до 18	93	75	70	77
» 19 » 24	7	25	27	18
» 24 и выше	—	—	3	5
Артели в Бак. у. . .				
от 16 до 18	82	43	15	32
» 19 » 24	16	37	78	64
» 24 и выше	2	20	7	4
Молоко Казахск. и Кюрмамирск. у. . .				
от 16 до 18	не получалось			
» 19 » 24	85	—	—	73
» 24 и выше	15	—	—	27

**Консервирование и фальсификация молока**

	1924 год			
	Зимн. %	Весен. %	Летн. %	Осен. %
Молоко молочных артелей г. Баку .				
двууглекисл. соды	—	13	37	5
» буры	—	—	—	—
» крахмала	4	—	—	—
Молоко рынка . .				
двууглекисл. соды	—	—	36	—
» буры	—	—	—	—
» крахмала	—	—	7	—
	1925 год			
Молоко молочных артелей г. Баку .				
двууглекисл. соды	—	4	12	5
» буры	—	—	25	3
Молоко рынка . .				
соды	—	—	53	—
» крахмала	—	—	4	—

**К вопросу о гигиенической оценке биологических свойств молока.** — М. Дыхно и О. Брискин. ЛМЖ. 1926 года. Отд. гигиены.

Авторы произвели химико-биологическое исследование молока смоленского рынка — сырого, кипяченого и топленого.

	Уд. вес.	% жира.	% сухих вещ.	% обезж. сух. вещ.	% воды.	Кисл.	Мука.	Сода.	Фальсифик.
Сырое . . .	1,0316	2,85	11,26	8,74	88,43	7,35	28%	12%	
Кипячен. . .	1,0305	3,22	11,76	8,49	88,26	6,00	28 »	12 »	
Топленое . .	1,0308	3,54	12,24	8,70	87,73	6,91	16 »	8 »	

Из биологических свойств произведены исследование на редуктазу и проба на брожение. Топленое молоко получается, по словам авторов, при нагревании молока в русских печах при 60—70°.

Число исследованных проб не указано, но, судя по вычисленным процентам,—общее число проб 75, по 25 проб каждого сорта.

Г. Инихов.

**Снабжение молоком больших городов.—Нейссер (M. Neisser). MWF. 1926. Bd. IV.**

Сборное молоко, пройдя долгий путь от производителя к потребителю, таит в себе опасность инфекционных заболеваний, в первую очередь туберкулезом и тифом. Автор подробно разбирает существующие системы нагревания молока, при чем указывает на относительную лишь ценность метода «длительной пастеризации», т.-е. нагревания на 63° С в течение 1/2 часа. Этот метод к тому же требует особо сознательного отношения обслуживающего персонала для успешного выполнения. Получение действительно обеззараженного сборного молока не должно быть ограничено практикой надзора за персоналом, молочным скотом; в него должен быть включен выборочный контроль производства и мест продажи. Только бутылочное запечатанное молоко разлива молочной с автоматическими приборами, регистрирующими продолжительность нужного времени и градуса нагревания, при наличии компетентного, независимого контролера, могут дать потребителю необходимую гарантию чистоты продукта. Лишь при этом условии отпадет требование необходимости вторичного подогревания молока в местах продажи его в разнообразнейшей посуде. Рыночная марка бутылочного запечатанного молока (разлива молочной) должна получить

законную силу в отличие от малоценного в гигиеническом отношении молока различных мелких посуды. Автор рекомендует законную регламентацию рыночного молока: высокой пастеризации, сырое и кипяченое.

Сгущенное молоко лишь тогда можно считать обезвреженным продуктом, когда оно готовится из пастеризованного молока с соблюдением правил стерильности в посуде. Устанавливаемые бактериологические нормы молока не являются, по мнению автора, надежным мерилем свойств молока. Бактериологический титр *Coli* в разных формах может пригодиться для некоторых целей исследования молока и йогурта.

В торговле молоком автор считает надежным метод выдачи разрешений на срок, посредством которых можно было бы изолировать как карликовые предприятия, так и те, где недостаточно выполняются законные требования. Для подготовки круга лиц, знающих получение, переработку и сбыт молока, нужны молочные школы и высшие специальные институты.

А. Горбачев.

**К вопросу об оценке доброкачественности сметаны. — М. Дыхно и О. Брискин. ГЭ. 1926. № 11.**

Авторы исследовали 80 проб сметаны смоленского рынка.

Фальсификации обнаружено—60%	}	подмеси муки	7,5%
		творога	33,75
		простокваши	6,25

Кислотность колебалась от 0,78 до 6,4<sup>0</sup>, в среднем 3,34<sup>0</sup>, что дает на молочную кислоту от 0,10 до 1,4%, в среднем 0,74%, жирность—17,25—28,05%, в среднем 22,7<sup>0</sup>.

Бактериологическое исследование: в 1 см<sup>3</sup> 127.800 до 824.000, в среднем 570.132 колонии.

Авторы находят, что сметана с количеством бактерий свыше 1.000.000 должна считаться загрязненной. Пробы на брожение и редуктазу—оценивались по 4-балльной системе, при чем произведение из балла бродильной пробы на балл редуктазной названо «Бри». Этот индекс колеблется в пределах: 12 — 16 — хорошая, содержит не менее 25,5% жира с кисл. не более 0,5%, ред. пр. не ранее 3½ час.; 9—12—сметана удовлетв., жира не менее 22%, кисл. не больше 0,75%, редукт. не ранее чем через 1½ часа; 4—9 — сметана плохая, жира не более 20%, кисл. не менее 0,99%, редукт. не позже 30 мин.; 1—3 — очень плохая.

Авторы предлагают нормы: уд. в. 1,0135, жира не менее 23,46%, кислотность не менее 0,7%, редуктаза через 2 часа.

Г. Инихов.