

КIII 568

ВОЛОГДСКИЙ МОЛОЧНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

ПОЛУЧЕНО

BIBLIOTHEK

Landwirtsch. Hochsch. in Königsberg
Generalbezirke
Estland, Lettland und Litauen

ПОЛУЧЕНО

№ 91218

**ОБЗОР
НОВОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
В ОБЛАСТИ
МОЛОЧНОГО ХОЗЯЙСТВА**

ИНСТИТУТ
ПОЛУЧЕНО
67

**ВЫПУСК V
1929**



Молочно-хозяйственный институт

ВОЛОГДА

1929

ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Определение масляной и капроновой кислот в масляном жире.—А. Фиртаннен (A. Virtanen); «Zeitschr. f. analyt. Chemie», 1928. В. 47, Н. 9.

Дистилляционные опыты с чистыми жирными кислотами в тех же соотношениях и при тех же самых условиях, как и при дистилляции жирных кислот масла по Рейхерту-Мейслю, показали, что в дестиллят переходит 89% масляной кислоты и в среднем 95% капроновой кислоты. Количество переходящих в дестиллят каприловой и капроновой кислот зависит от их растворимости в воде.

Растворимость капроновой кислоты чрезвычайно мала, каприловая же кислота находится в дестилляте в довольно постоянном количестве, которое соответствует приблизительно 3,5 см³ п/20 раствора NaOH. Метод определения: 100 см³ фильтрованного дестиллята (по Рейхерт-Мейслю) вливается в 150 см³ эрленмейеровскую колбу, отгоняется в мерную склянку точно 50 см³ (в полчаса), дестиллят и остаток титруют п/20 раствором NaOH с фенолфталеином и из данных титрования вычисляют количество масляной и капроновой кислот. Так как весь Р.-М. дестиллят содержит 3,5 см³, в 100 см³ дестиллята 3,2 см³ п/20 NaOH соответствует количеству каприловой кислоты. Это количество должно вычесть из числа титрования дестиллята. Вычисление масляной и капроновой кислот

$$B + C = Z; \frac{a}{100} \cdot B + \frac{b}{100} \cdot C = Z_1,$$

где B — масляная кислота, C — капроновая кислота; Z — общее количество кислот; Z_1 — количество кислот, перешедшее при перегонке 50 см³; a и b — половинные числа дистилляции кислот. По позднейшим определениям половинные числа дистилляции $a = 74,5$, $b = 92,5$. Таким образом, решение: $B + C = x - 3,2$ ($x =$ числу см³ п/20 раствора NaOH в 100 см³ водного раствора, т. е. в дестилляте и в остатке). $0,745 B + 0,925 C = y - 3,05$ ($y =$ числу см³ п/20 NaOH в 50 см³ дестиллята, а 3,05 — число см³ п/20 NaOH, идущее на нейтрализацию каприловой кислоты, перешедшей в дестиллят). Из этих обоих

уравнений вычисляются *B* и *C*. Эти числа относятся на содержание кислот в Р.-М.-дестилляте, но в дистиллят переходит только 89% масляной и 95% капроновой кислоты. Пересчитывают затем и определяют содержание их в масле.

Из исследования различных проб масла выходит, что количества масляной и капроновой кислот значительно отклоняются друг от друга даже тогда, когда числа Рейхерта-Мейссля проб одинаковы. Количество масляной кислоты в исследуемых пробах колебались между 3,12—4,24%, количества капроновой кислоты — между 1,38—2,12%.

П. Маршев.

Непосредственное осаждение кальция в коровьем молоке.—
Росуэл (C. Rothwell). «Journ. of biol. chem.», 65, № 1, 1925.
Реф. «Milchw. Forsch.». 1926, Bd. III, N. 2/3.

Определение Са в молоке, следующее обыкновенно после высушивания и озоления, может быть произведено в свежем молоке, если придерживаться следующих предписаний автора. В центрофужный стакан емкостью 15 см³ помещают 2 см³ дистиллированной воды и 1 см³ свежего молока и смешивают посредством осторожного вращательного движения. Прибавляют 2 см³ насыщенного раствора щавелево-кислого аммония и смешивают, как выше. Оставляют стоять на полчаса, по временам перемешивая, и затем центрофугируют 5 мин. при 1500 оборотах. Находящаяся сверху жидкость удаляется, при чем следует обратить особенное внимание на находящиеся на поверхности сливки, последние капли удаляются посредством платка по указанию Тисделя. Прибавляют 2 см³ 2%-аммиака и 1 см³ эфира, центрофугируют и повторяют это промывание еще два раза. Осадок растворяется в 2 см³ п/1 H₂SO₄ и титруется при 70° перманганатом. Контрольные опыты с обычными методами дали очень хорошие результаты как со свежим кипяченым, так и некипяченым молоком. Опыты применения к женскому молоку не удалась.

А. Белоусов.

Минеральные вещества женского молока.—Лакса (Ot. Laxa).
Чешск. мед. журн., 66, № 47/48, 1927, реф. «Milchwirtsch.
Forsch.», 1928. Bd. VI, N. 4.

Автор отвергает непосредственное выпаривание и сжигание молока как метод для определения минеральных веществ. Он подвергал диализу 140—200 см³ женского молока при 35—37° посредством пергаментных гильз, которые легко приготовить самому. После шестикратной смены дистиллированной воды,

смешанной с несколькими каплями формалина, вся она выпаривалась, остаток обугливался, путем кипячения с дистиллированной водой извлекались из него растворимые в воде составные части, уголь отфильтровывался, фильтрат выпаривался и обугливался (уголь I). Остаток на фильтре сжигался (II). В гильзе оставалась покрытая жировым слоем жидкость, которая также сжигалась (III), уголь обрабатывался водой, так как диализ был не полный и часть веществ еще переходила в раствор, при чем они прибавлялись к I.

Результаты: 81,5% минеральных веществ диализируют, 18,5% не диализируют. Две трети золы диализирующих веществ растворимы в воде, остальное не растворимо.

В работе приведены таблицы состава как диализирующих, так и не диализирующих веществ, совпадающие с данными прежних авторов.

Сравнение с коровьим молоком (данные Зельднера): женское молоко содержит вдвое больше NaCl и втрое больше K-цитрата, чем коровье, но, напротив, только $\frac{1}{3}$ K-фосфата, половину Mg-фосфата, меньше также Ca-цитрата и даже меньше, чем $\frac{2}{3}$ Ca, связанного с казеином.

А. Белоусов.

Свертывание молока при нагревании. — **Зоммер и Гарт** (H. Sommer and Hart). «Journ. of Dairy Sc.», 1922. Vol. 5, № 6.

Стерилизация весьма желательна при фабрикации конденсированного молока. Но она вызывает начинающуюся коагуляцию молока и тем самым создает большие помехи в производстве. Авторы поставили себе задачей изучение факторов, которые влияют на коагуляцию при нагревании свежего и конденсированного молока. Они пришли к следующим результатам. В свежем молоке не оказывается никакого соответствия между коагуляцией от нагревания и титруемой кислотностью. Точно так же и концентрация H-ионов не является при этом определяющим фактором. Наоборот, на коагуляцию от нагревания оказывает влияние концентрация солей молока, в особенности содержание кальция, магния, цитратов и фосфатов. Избыток обоих этих видов солей способствует более быстрой коагуляции молока.

В конденсированном молоке важным фактором при коагуляции от нагревания является молочная кислота. Прибавление Na-ацетата, Na-фосфата, Ca-ацетата и соды оказывает на конденсированное молоко такое же действие, как на свежее молоко и казеиновые растворы. Na-фосфат и сода улучшают конденсированное молоко. Прибавление Na-цитрата ускоряет процесс стерилизации до 4 минут при 115,5° C.

А. Белоусов.

Состав золы женского молока.—Лакса (O t. L a x a). «Le lait», V. 7, № 67, 1927.

В процентах: NaCl—22,2; KCl —10,1; К-фосфат—17,8; К-сульфат—0,7; К-цитрат—14,0; Na-цитрат—2,4; Са-цитрат—17,4; Mg-цитрат—4,6; Са-фосфат—5,3; Mg-фосфат—1,5; связанный с казеином Са—3,5.

А. Белоусов.

Аналитическое исследование технического казеина.—Улекс (Dr. H. U l e x). «Chem. Ztg», 1925, № 49, SS. 641—642.

Определение свободных кислот в казеине посредством обработки алкоголем, как предлагают Гепфнер и Лаудас, непригодно потому, что алкоголь не может извлечь молочную кислоту из внутренних частей комочков; смотря по тонкости порошка получаются поэтому различные величины. Новый способ автора основывается на том, что 100 г свободного от кислот, жира, золы и воды казеина могут связать по своей собственной кислотной природе 90 см³ децинормальной щелочи до нейтр. р. по фенол-фталеину. Для технического казеина с 86% свободного от жира и золы сухого вещества можно установить 77,4 см = 6,97% молочной кислоты. Работают следующим образом: 1 г казеина в колбе смешивают с 25 см³ децинормальной щелочи и колбу закрывают каучуковой пробкой. Посредством встряхивания казеин переводится в раствор. Лишь по истечении 15—25 мин. весь он растворится; оставляют еще стоять на 1 час (самое большее—12 час.), пробка и шейка колбы обмываются, прибавляют фенол-фталеин и титруют 0,1п-кислотой. 1 см³ 0,1 п-щелочи соответствует 0,009 г молочной кислоты. Результат в процентах к казеину, уменьшенный на постоянную величину 6,97, даст содержание кислот в казеине. При точных определениях сухое вещество, свободное от жира и золы, вычисляется особо. Хорошие образцы продажного казеина по вышеуказанным определениям дали не больше, чем 2,5% кислот.

При определении жира в казеине в сокслетовском аппарате было также определено, что не весь жир переходит в раствор.

При методе Готлиба образование аммониевых мыл из находящегося большей частью в виде жирных кислот жира препятствует количественному определению. Надежным методом оказывается только метод Рацлафа, потому что при нем казеин переводится в раствор посредством соляной кислоты. Например, по этому методу получено из хорошего казеина 2,47% чистого жира, по Сокслету—только 0,41, по Готлибу—только 0,28%. Соответственно содержанию жира обраты в 0,10—0,15% хороший продажный казеин содержит только 2,2—3,4 жира. Литературные данные о низком содержании жира следует отнести на счет ошибочных методов определения. *А. Белоусов.*

Определение содержания кислот и жира в казеине. — Маркусон и Пикар (J. Marcusson und M. Piccard) «Chemiker-Ztg» 1927, № 11. Реф. «Milchwirtsch. Forsch.», 1927, Bd IV, H. 3/4.

Определение содержания кислот в техническом казеине основывается на том, что кислоты извлекаются водой или алкоголем, или казеин переводится в раствор известным количеством щелочи, и несвязанная часть последней оттитровывается. Сравнительное исследование дало однако между этими тремя способами значительные колебания. Авторы предлагают поэтому следующее определение: 5 г казеина тщательно растираются с 5 см³ воды и оставляются на 15 мин. стоять. После растирания с кварцевым песком смесь тщательно извлекается эфиром в экстракционном аппарате. Эфирный раствор титруется спиртовой щелочью с фенол-фталеином в качестве индикатора и пересчитывается на молочную кислоту. Так как казеин на ряду с ней содержит еще небольшую часть свободных жирных кислот, то эфирную вытяжку употребляют для дальнейшей обработки; сперва встряхивают 3—4 раза с водой и определяют молочную кислоту в соединенных водных вытяжках. Эфирную вытяжку затем титруют спиртовой щелочью и определяют жирные кислоты, принимая за средний молекулярный вес—280. Таблица 1 дает значения для 5 проб казеина по различным способам:

	Молочная кислота (в процентах)			
	Водный способ	Алкогольный способ	Щелочной способ	Эфирный сп. (авт.)
а)	3,7	0,4	5,9	4,8
б)	1,8	0,3	1,5	1,9
в)	1,7	0,5	2,3	2,8
г)	1,8	0,7	2,2	2,9
д)	2,0	0,6	3,8	3,8

С эфирным способом можно также связать определение жира, для чего после титрования молочных и жирных кислот эфирный раствор встряхивается дважды с водой для удаления мыл, затем эфир отгоняется и остаток взвешивается, как нейтральный жир. Путем прибавления жирных кислот получается все содержание жира. Было определено еще содержание золы, так что налицо все необходимые для оценки казеина величины (в процентах), как видно из таблицы:

Пробы	Молочная кислота	Жирные кислоты	Нейтрал. жир	Весь жир	Зола
а)	3,9	2,1	3,2	5,3	3,1
б)	1,7	0,8	1,5	2,3	3,6
в)	2,2	1,7	1,1	2,8	3,5
г)	1,6	4,0	0,8	4,8	3,6
д)	2,7	3,2	4,2	7,4	3,7

А. Белоусов.

БАКТЕРИОЛОГИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Материалы к изучению молочно-кислых стрептококков
К. Деметер (Karl Demeter).

Статья II*)—*Streptococcus lactis* (Lister) Löhnis и его отношения к кишечным (фекальным) стрептококкам.—«Milchw. Forsch.». 1929. Н. 3/4.

Статья III—О пригодности различных рас молочно-кислых стрептококков, выделенных из молока и экскрементов, в качестве чистых культур для заквашивания сливок (так наз. заквасок).—Там же.

Статья IV—О газообразовании в «заквасках».—Там же.

Работа К. Деметера заслуживает самого серьезного внимания, как наиболее капитальное (около 6 печ. листов) и глубокое исследование в области теории и практики заквасочного дела из опубликованных за последнее время.

В первом из перечисленных отделов на основании обширного и весьма разнообразного материала—подробно изучено 106 различных рас молочно-кислых стрептококков, выделенных из разных образцов молока, простокваши, заквасок, экскрементов взрослых людей и детей, телят и даже тараканов, живущих в молочных,—автор устанавливает полную идентичность большей части кишечных молочно-кислых стрептококков с типичными («настоящими»—«echte») молочно-кислыми стрептококками из молочных продуктов. Если некоторые из изученных им кишечных рас и обнаруживали тотчас после выделения частичное отклонение от типа в некоторых реакциях, то это отклонение довольно быстро сглаживалось при повторных посевах в молоко. Таким образом в результате этой части работы автор приходит к следующим выводам: 1) принципиальное разграничение между типичными молочно-кислыми бактериями и кишечными (фекальными) стрептококками невозможно; 2) микроорганизм, обозначаемый до сего времени как «*Streptococcus lactis*», должен рассматриваться во всяком случае как весьма распространенный в молоке «местный» вариант («Standortsform») фекального стрептококка; 3) сообразно этому в число известных до сего времени синонимов обыкновенного молочно-кислого стрептококка приходится включить следующие, как синонимы кишечного стрептококка: *Micrococcus ovalis* Escherich, *Streptococcus faecalis* Andrewes, *Streptococcus faecium* Orla-Jensen, *Enterococcus Thiercelin*.

* К сожалению, статья I из этой серии материалов не могла войти в обзор, так как в библиотеке ВМХИ в данный момент не оказалось соответствующего номера «*Milchwirtschaftliche Forschungen*», в котором она помещена. Если она окажется заслуживающей внимания, мы дадим реферат ее в одном из ближайших номеров «Обзора».

Кроме приведенных выводов, в этой части работы чрезвычайно интересны указания относительно некоторых новых методов исследования химико-физиологических свойств молочнокислых бактерий, а также критическая оценка существующих методов. Так подробно исследована и описана новая реакция с краской *Janusgrün*, которая, по наблюдениям автора, дает гораздо более отчетливые диагностические признаки, чем обычно употребляемая реакция восстановления лакмуса: далее описаны методика и рецептура исследования реакции культур на пониженное поверхностное натяжение: описан весьма быстрый и простой, но в то же время достаточно точный метод количественного определения CO_2 и NH_3 , выделяемых молочнокислыми бактериями при культивировании в определенных питательных средах; этим именно методом автору удалось констатировать весьма отчетливо выраженную способность к такому выделению для многих рас типичного *Str. lactis*.

В следующей статье, описывающей результаты испытания целого ряда рас разного происхождения как заквасок для масла, автор приходит к следующим заключениям: 1) определенные физиологические типы *Streptococcus lactis* дают лучшие результаты как заквасочный материал, чем другие; 2) наилучшие результаты дал тип, сбраживающий, кроме лактозы и декстрозы, также салицин; на втором месте стоят типы, сбраживающие а) только лактозу и декстрозу (по Орла-Иенсену—*Streptococcus cremoris*) и б) лактозу, декстрозу, салицин, а также маннит и сахарозу. Однако во всех трех группах исключаются как заквасочный материал расы слишком слабые или слишком сильные, а также образующие заметные количества летучих кислот. 3) В числе рас, давших хорошие результаты, оказалась и одна из рас фекального происхождения.

Следует отметить, что колебания результатов в баллах вообще говоря не настолько резки (не превышают в среднем 1—2 баллов при 100-балльной системе), чтобы можно было на них основать сколько-нибудь определенные выводы. К сожалению, автор стоит на почве почти исключительно орла-иенсеновской диагностической схемы (по способности бактерий сбраживать те или иные вещества), которая, по моему мнению, представляет собою совершенно нежизненную, чисто логическую схему и едва ли может в какой-либо мере параллелизоваться с реальным разграничением видов и рас особенно с практической точки зрения.

Дополнительным результатом этой части работы является чрезвычайно интересное наблюдение автора, что образцы масла, получившие вначале не особенно высокую оценку, в ряде случаев повысили ее после хранения в течение нескольких недель при температуре около -20°C (так наз. «холодное хранение»—«cold storage»). Причины этого странного явления остались невыясненными.

Наконец, в последнем отделе своей работы автор исследует способность к газообразованию у типичных рас *Strept. lactis* и приходит к следующим выводам: 1) вполне типичные расы *Str. lactis* не только в бульоне с декстрозой и пептоном, но и в молоке способны выделять заметные количества углекислоты; 2) однако по сравнению с этим видом так наз. «сопровождающие» или «ароматообразующие» бактерии (*Str. citrovorus* и *paracitrovorus* как в отдельности, так и в симбиозе со *Str. lactis* выделяют гораздо большие количества углекислоты, которые превосходят даже количества, выделяемые *Bact. coli*; 3) в противоположность этому последнему виду, выделение углекислоты типичными *Str. lactis* и ароматообразующими бактериями совершенно безвредно для молочного производства, а потому закваски, вспенивающиеся при перемешивании сгустка, не должны возбуждать опасений, конечно, если только они безупречны в отношении вкуса и запаха.

Вышеприведенное указание автора относительно способности типичных рас *Str. lactis* к заметному газообразованию вполне подтверждается наблюдениями Бактериологической опытной станции ВМХИ и должно существенно изменить общепринятое представление об этих микробах.

С. Королев.

Таблицы для быстрой обработки учета по методу предельных разведений.—Мак Креди (M. H. Mc Crady). Publ. Health Journ. Toronto. 1918. Vol. 9. Реферат по статье К. Деметер. «Milchw. Zentralbl.», 1929, Н.17.

Мак Креди на основании методов вариационной статистики составил таблицу для быстрой обработки результатов, получаемых при учете микробов по методу предельных разведений. Таблица с успехом может применяться как для учета молочно-кислых бактерий по методу предельных разведений, так и для определения по титру числа *Coli*.

Способ применения таблицы

Пример 1

Взяты разведения:	0	1/10	1/100	1/1 000	1/10 000	1/100 000
Число заряженных пробирок . . .	2	2	2	2	2	2
Число свернувшихся пробирок .	2	2	2	1	0	0

На основании полученных результатов составляется так называемая числовая характеристика. Она состоит из трех цифр и составляется следующим образом. На первом месте (слева) ставят число свернувшихся пробирок, взятых из того последнего разведения, где все пробирки свернулись (или вообще показали положительную реакцию), в данном случае число 2, соответствующее 1/100 разведения;

следующие две цифры обозначают число свернувшихся пробирок из двух последующих разведений, в данном случае число 1 из 1/1000 разведения и 0 из 1/100 000. Получается трехзначное число 210,—это и есть числовая характеристика. Теперь смотрим в таблице, какое вероятное число соответствует 210. Это число—6,0. Так как при составлении числовой характеристики за начало ее было взято 1/100 разведение, то для получения числа микробов в 1 см³ нужно вероятное число 6,0 умножить на 100; получится 600. Следовательно в 1 см³ было 600 микробов.

Пример 2

Взяты разведения	1/10	1/100	1/1000	1/10 000
Число зараженных пробирок .	3	3	3	3
Число свернувшихся пробирок	3	2	0	0

Вывод

Числовая характеристика . .	—	—	320
Вероятное число	—	—	9,5
Число микробов в 1 см ³ . . .	—	—	95

Пример 3

Взяты разведения	1/100	1/1000	1/10 000	1/100 000	1/1 000 000
Число пробирок	4	4	4	4	4
Число свернувшихся пробирок	4	4	3	2	0

Вывод

Числовая характеристика . .	—	—	432
Вероятное число	—	—	20,0
Число микробов	—	—	20 000

Пример 4

Взяты разведения	0	1/10	1/100	1/100	1/10 000	1/100 000
Число зараженных пробирок .	5	5	5	5	5	5
Число свернувшихся пробирок	5	5	3	2	1	0

Вывод

Числовая характеристика . .	—	—	533 *
Вероятное число	—	—	17,5
Число микробов в 1 см ³ . . .	—	—	175

* Числовая характеристика в данном примере выражена цифрой 533, а не 532 потому, что в 1/10 000 разведении свернулась одна пробирка, которая и прибавлена к последней цифре характеристики.

Таблица для быстрой обработки результатов учета микробов по методу предельных разведений

Числовая характеристика	Наиболее вероятное число микробов при заражении параллельных пробирок в числе:				Числовая характеристика	Наиболее вероятное число микробов при заражении параллельных пробирок в числе:				Числовая характеристика	Наиболее вероятное число микробов при заражении параллельных пробирок в числе:			
	2	3	4	5		2	3	4	5		2	3	4	5
	пробирки					пробирки					пробирки			
000	0,0	0,0	0,0	0,5	223	—	4,0	—	—	434	—	—	35,0	—
001	0,5	0,3	0,2	0,2	230	—	3,0	1,7	1,2	440	—	—	25,0	3,5
002	—	—	0,5	0,4	231	—	3,5	2,0	1,4	441	—	—	40,0	4,0
003	—	—	0,7	—	232	—	4,0	—	—	442	—	—	70,0	—
010	0,5	0,3	0,2	0,2	240	—	—	2,0	1,4	443	—	—	140,0	—
011	0,9	0,6	0,5	0,4	241	—	—	3,0	—	444	—	—	160,0	—
012	—	—	0,7	0,6	300	—	2,5	1,1	0,8	450	—	—	—	4,0
013	—	—	0,9	—	301	—	4,0	1,6	1,1	451	—	—	—	5,0
020	0,9	0,6	0,5	0,4	302	—	6,5	2,0	1,4	500	—	—	—	2,5
021	—	—	0,7	0,6	303	—	—	2,5	—	501	—	—	—	3,0
022	—	—	0,9	—	310	—	4,5	1,6	1,1	502	—	—	—	4,0
030	—	—	0,7	0,6	311	—	7,5	2,0	1,4	503	—	—	—	6,0
031	—	—	0,9	—	312	—	11,5	3,0	1,7	504	—	—	—	7,5
040	—	—	0,9	—	313	—	16,0	3,5	2,0	510	—	—	—	3,5
041	—	—	1,2	—	320	—	9,5	2,0	1,4	511	—	—	—	4,5
100	0,6	0,4	0,3	0,2	321	—	15,0	3,0	1,7	512	—	—	—	6,0
101	1,2	0,7	0,5	0,4	322	—	20,0	3,5	2,0	513	—	—	—	8,5
102	—	1,1	0,8	0,6	323	—	30,0	—	—	520	—	—	—	5,0
103	—	—	1,0	0,8	330	—	25,0	3,0	1,7	521	—	—	—	7,0
110	1,3	0,7	0,5	0,4	331	—	45,0	3,5	2,0	522	—	—	—	9,5
111	2,0	1,1	0,8	0,6	332	—	110,0	4,0	—	523	—	—	—	12,0
112	—	—	1,1	0,8	333	—	140,0	5,0	—	524	—	—	—	15,0
113	—	—	1,3	—	340	—	—	3,5	2,0	525	—	—	—	17,5
120	2,0	1,1	0,8	0,6	341	—	—	4,5	2,5	530	—	—	—	8,0
121	3,0	1,5	1,1	0,8	350	—	—	—	2,5	531	—	—	—	11,0
122	—	—	1,3	1,0	400	—	—	2,5	1,3	532	—	—	—	14,0
123	—	—	1,6	—	401	—	—	3,5	1,7	533	—	—	—	17,5
130	—	1,6	1,1	0,8	402	—	—	5,0	2,0	534	—	—	—	20,0
131	—	—	1,4	1,0	403	—	—	7,0	2,5	535	—	—	—	25,0
132	—	—	1,6	—	410	—	—	3,5	1,7	540	—	—	—	13,0
140	—	—	1,4	1,1	411	—	—	5,5	2,0	541	—	—	—	17,0
141	—	—	1,7	—	412	—	—	8,0	2,5	542	—	—	—	25,0
200	2,5	0,9	0,6	0,5	413	—	—	11,0	—	543	—	—	—	30,0
201	5,0	1,4	0,9	0,7	414	—	—	14,0	—	544	—	—	—	35,0
202	—	2,0	1,2	0,9	420	—	—	6,0	2,0	545	—	—	—	45,0
203	—	—	1,6	1,2	421	—	—	9,5	2,5	550	—	—	—	25,0
210	6,0	1,5	0,9	0,7	422	—	—	13,0	3,0	551	—	—	—	35,0
211	13,0	2,0	1,3	0,9	423	—	—	17,0	—	552	—	—	—	60,0
212	20,0	3,0	1,6	1,2	424	—	—	20,0	—	553	—	—	—	90,0
213	—	—	2,0	—	430	—	—	11,5	2,5	554	—	—	—	160,0
220	25,0	2,0	1,3	0,9	431	—	—	16,5	3,0	555	—	—	—	180,0
221	70,0	3,0	1,6	1,2	432	—	—	20,0	4,0	—	—	—	—	—
222	110,0	3,5	2,0	1,4	433	—	—	30,0	—	—	—	—	—	—

Значение физических констант молока для сепарирования при разной t° .—Шарп (Fr. Sharp). «Journ. of Dairy Science», 1928, vol. XI, № 4.

Из уравнения поднятия жировых шариков в молоке (см. «Обзор», №№ 1 и 3) автор выводит, что степень обезжиривания молока зависит от различия в плотности жира и плазмы молока и величины вязкости. Так как эти свойства обуславливаются температурой, то изменения последней определяют собою и эффект сепарирования. С повышением температуры увеличивается разность в удельном весе жира и плазмы, и параллельно с этим понижается величина вязкости молока, выраженная в *pois*'ах. Исследования автора показали, что разность в плотности жира и плазмы молока особенно быстро увеличивается при возрастании t° от 5° до 15°C , а вязкость молока особенно сильно понижается при повышении t° до $35\text{—}40^{\circ}\text{C}$. Более высокая температура уже не так эффективна.

Другим фактором, обуславливающим степень обезжиривания, является размер жировых шариков, который также наиболее изменчив при возрастании t° до $35\text{—}40^{\circ}\text{C}$. В результате своих вычислений автор приходит к выводу, что повышение t° сепарирования с 5° до 10° дает увеличение действующей силы сепарирования равное 33%, в то время как повышение t° с 40 до 45° дает увеличение только на 11%. Если представить в виде кривой отношение между t° сепарирования и величиной, выражающей влияние физических констант молока на степень сепарирования, то увидим перелом этой кривой при t° , близкой к t° плавления жира, когда степень сепарирования с возрастанием t° увеличивается очень медленно, и после $35\text{—}45^{\circ}\text{C}$ кривая имеет тенденцию стать горизонтальной. М. Казанский.

Влияние физического состояния жира в сливках и t° сбивания масла на продолжительность сбивания и содержание жира в пахте.—Ван Дам (Van Dam). «Le lait». Август 1928. Реф. «Milchw. Forsch.», Bd VII, N. 1/2.

При охлаждении сливок до низкой температуры с длительной выдержкой жир сливок приходит в состояние равновесия. При опыте брались сливки, находящиеся в таком состоянии и нагретые затем до t° заквашивания. Другая часть сливок нагревалась после охлаждения до 40°C , а затем охлаждалась до t° сквашивания. Результаты опыта показали, что длительное охлаждение сливок укоротило продолжительность сбивания при t° сбивания $15\text{—}18,5^{\circ}$. При t° $13,5\text{—}13,8^{\circ}$ результаты получались обратные. Пахта первой части сливок имела 0,35% жира, а вторых сливок—1,75% (при t° сбивания $16,3^{\circ}$). Изменение продолжительности сбивания, как заключает автор, находилось в связи с изменением физических свойств жира. Повышение t° сбивания значительно увеличивало содержание жира в пахте, особенно при сливках, жир которых не находился в состоянии равновесия. М. Казанский.

Консервирование масла химическими средствами.—«Molk.-Ztg»
(Hild.), 1929, № 70.

Автор считает, что необходимо пересмотреть точку зрения Министерства здравоохранения о недопустимости прибавления химических веществ как консерваторов в масло, если эти вещества являются безвредными. Автор указывает, что гораздо легче произвести консервирование масла, чем приготовить топленое масло и затем его перерабатывать вновь в столовое. Обычно при перевозке через тропики масла в жестянках результаты все же получаются не удовлетворительные, и приходится прибегать или к химическому консервированию, или к производству «восстановленного» (renovated) масла. Последнее ведется следующим образом: масло плавится при 40°C и 85 частей его смешиваются с 15 частями молока при 40°C при сильном встряхивании. Получаемая эмульсия при периодическом встряхивании выливается в сосуд с ледяной водой, которая находится в непрерывном движении. Эмульсия быстро замерзает, и застывшая масса снимается сеткой, отжимается и солится. Для лучшего качества масла необходимо охлаждение в течение 12—24 часов в ледяном шкафу. Разбирая вопрос консервирования масла, автор приводит большой список патентованных средств, правда, имеющих малое практическое значение. Приводим некоторое из этих патентов:

- DRP— 737. На 1 кг масла прибавляют 2,0 натрий-бихората, 5,0 натрий-бората и 7,0 сахара.
- « — 8515. Масло покрывается губчатым слоем, представляющим насыщенный водный раствор пористого железа.
 - « — 9483. Применение известковой воды при прогоркании масла.
 - « — 75856. Применение соляной кислоты для сквашивания сливок.
 - « — 80002. Употребление стерильного 5% раствора соли, насыщенного углекислотой, и 0,1—1,0% раствора магния борнокислого.
 - « — 141470. К сепарированным сливкам прибавляют 5% соли, переходящей впоследствии в пахту.

В «Zeitschr. d. Nahrungsm.-Industr.» имеется сообщение, что для консервирования масла в жестянках для экспорта через тропики применяют следующий метод: во избежание прогоркания и омыления производится консервирование помощью патентованного средства «Fett-Abacterin», представляющего белый, легко растворимый в воде и жире порошок, без запаха и вкуса, специфически действующий против всех микроорганизмов. Он умерщвляет их в концентрации 0,15% в присутствии лимонной кислоты. Все составные части его безвредны. Прибавляется к маслу в количестве 0,15% при отжимании масла.

Влияние высокой кислотности сливок на жирность пахты и продолжительность сбивания.—Ван Дам и Гольверда (Van Dam et Holwerda). «Le lait», 1929, № 81.

При созревании сливок в экспортном маслоделии требуется высокая кислотность сливок. Авторы исследовали ее влияние на условия маслообразования и нашли, что с повышением кислотности сливок жирность пахты понижается. По отношению же к продолжительности сбивания авторы не нашли такой связи с кислотностью сливок, так как здесь решающее значение имеет не кислотность сливок, а степень их охлаждения, и только в случае незначительного охлаждения сливок кислотность выше 80°Т удлиняет продолжительность сбивания. *М. Казанский.*

Влияние казеина на сбивание кислых сливок.— Ван Дам и Гольверда (Van Dam et Holwerda). «Le lait», 1928, № 8

Авторы исходят из теории Рана, что только адсорбированные жиром белки могут влиять на характер сбивания. Авторы исследовали влияние суспензированного белка—казеина— в кислых сливках на процесс сбивания и пришли к совершенно неожиданным результатам. Условия опыта были таковы, что за исключением содержания казеина все прочие факторы были одинаковы. Содержание казеина колебалось от 1,5 до 5,0%. Естественно, высокое содержание казеина соответствовало и высокой титруемой кислотности. Опыты показали, что содержание жира в пахте было обратно пропорционально содержанию казеина в сливках; продолжительность сбивания удлинялась с обогащением сливок казеином. Эти результаты опытов авторы пытаются объяснить действием казеина, являющегося препятствием разбиванию комочков жира. *М. Казанский.*

Влияние температуры сбивания на жирность пахты.—Ван Дам (Van Dam). «Le lait», 1928, Август.

Автор исследовал, насколько предварительное охлаждение сливок понижает влияние температуры сбивания на жирность пахты. При сбивании сливок с $t^{\circ} 17^{\circ}$ общая продолжительность сбивания составляла 23 против 53 при температуре сбивания в $13,3^{\circ}$. Как жирность пахты, так и влажность масла были одинаковы в обоих опытах. Но при проведении опыта в условиях завода оказалось, что при высокой t° сбивания жирность пахты всегда была ниже, чем в лабораторных условиях, при чем разница становилась меньше, если t° созревания сливок бралась ниже t° сбивания. В другом ряде опытов сливки охлаждались до 12° на очень короткое время, и при сбивании таких сливок с установкой на высокую t° жирность пахты повышалась, при чем в заводских условиях в меньшей степени, чем в лабораторных. Автор высказывает предположение, что различие

опытов лабораторных и заводских основано на разбивании биллом маслобойки жировых шариков. К сожалению, экспериментальные данные в подтверждение этого объяснения автором не приводятся.

М. Казанский.

Контроль выходов масла по формулам и причины неточности этого контроля П. Маршев. Из работ Вол. Мол.-Хоз. Инст. Автореферат.

Правильный учет маслодельного производства возможен только в том случае, если мы будем иметь достаточно точную и вместе с тем простую формулу для проверки выходов масла.*

Интересующий нас вопрос крайне запутан тем обстоятельством, что для контроля выходов масла до настоящего времени было предложено около 20 формул, а именно формулы следующих авторов: Норлинга, Толленса, Сарватори, Флейшмана, Штомана, Гельма, Гессэ, Энгштрема, Розенгрена, Немецкого контрольного союза, Датского контрольного союза, Северной Америки, Хиттхера, Пукка, Лемуса, Крылова, Калантара и др.

Не будем приводить эти формулы, упомянем лишь, что почти все они отличаются друг от друга только числовыми коэффициентами, и что значительное большинство этих формул отличается большой неточностью.

Всем известно, что при сравнении теоретического выхода масла с фактическим совсем не редко получается расхождение, и иногда довольно значительное. Чем вызывается такое расхождение, до сих пор не было известно с достаточной определенностью.

Для возможно полного разъяснения этого вопроса мы позволим себе несколько подробнее остановиться на выведении формулы, а также на тех факторах, от которых главным образом зависит точность вычисления выходов.

Прежде всего выведем формулу для определения выхода масла из сливок. Обозначим буквами:

C — количество сливок в kl , $ж_1$ — % жира в сливках
 $П$ — » пахты » $ж_2$ » пахте
 B — » масла » $ж_3$ » масле.

Умножая количество того или иного продукта на процент жира в нем, мы выражаем содержание жира в килограммпроцентах и можем написать, что количество килограммпроцентов жира в масле равняется количеству килограммпроцентов жира в сливках без количества килограммпроцентов жира в пахте, или короче:

$$B_3 \cdot ж_3 = C_2 \cdot ж_1 - П_2 \cdot ж_2 \cdot \dots \cdot I.$$

* Выходом масла мы будем называть числа kl масла, полученного из 100 kl молока или сливок.

Так как количество пахты P равняется количеству сливок C без количества масла B , или, короче, $P = C - B$, то, подставив в уравнение I вместо P разность $C - B$, получим следующее уравнение:

$$B \cdot \mathcal{M}_3 = C \cdot \mathcal{M}_1 - (C - B) \cdot \mathcal{M}_2$$

Откуда

$$B = \frac{C \cdot (\mathcal{M}_1 - \mathcal{M}_2)}{\mathcal{M}_3 - \mathcal{M}_2} \dots \dots \dots \text{II.}$$

При вычислении выхода масла из сливок по этой теоретически точной формуле почти всегда получается расхождение с фактическим выходом масла. Объясняется это отчасти тем, что при производстве масла имеет место неизбежная потеря. В мукомольном деле, напр., допускается определенный законный процент на распыл и пр. Для маслодельного производства (от приемки молока до готового продукта) немец Пукк¹ при тщательной работе определил эту потерю в один процент и указал, что в обычных условиях работы она должна быть еще выше. По нашему мнению, без большой ошибки, эту потерю можно считать допустимой в 1,5%, а только при производстве масла из сливок—в 0,5%. Тогда для вычисления выхода масла из 100 кг сливок мы будем иметь следующую точную формулу:

$$B = \frac{99,5 \cdot (\mathcal{M}_1 - \mathcal{M}_2)}{\mathcal{M}_3 - \mathcal{M}_2} \dots \dots \dots \text{III.}$$

Для вычисления выхода масла необходимо знать проценты жира в сливках, в пахте и в масле.

В виду того, что в настоящее время для определения процента жира в масле мы не имеем простого и точного метода (метод Гербера очень неточен), процент жира можно определить по разности следующим образом. Масло состоит главным образом из жира, воды и так наз. «сухого нежир» (белков, молочного сахара и др. составных частей молока). По исследованиям Ярославской молочно-испытательной лаборатории* в парижском непромытом масле содержится сухого нежир в среднем около 1,5% (от 1,13 до 1,96%), в промытом водой—около 1,2% (от 0,82 до 1,54%) и в промытом обратом—около 1,7% (от 1,28 до 2,13%). Принимая содержание сухого нежир в парижском (сливочном) масле в 1,5%, процент жира определяется вычислением из 100—процента сухого нежир и процента воды, т. е., короче, $\mathcal{M}_3 = 100 - 1,5 - \text{в}$, или $\mathcal{M}_3 = 98,5 - \text{в}$, где в — процент воды в масле.

Принимая содержание жира в пахте (\mathcal{M}_2) в 0,5% и подставляя в формулу III значения \mathcal{M}_3 и \mathcal{M}_2 , получим следующую формулу, пригодную для определения выхода сладкосливочного (несоленого) масла:

$$B = \frac{99,5 \cdot (\mathcal{M}_1 - 0,5)}{98 - \text{в}} \dots \dots \dots \text{IV.}$$

Для вычисления выхода масла по этой формуле необходимо знать процент жира в сливках (\mathcal{M}_1) и процент воды в масле (в).

* См. в конце.

Если принять среднее содержание воды в масле в 12,5%, то получим более простую, но менее точную формулу:

$$B = 1,164 \cdot (ж_1 - 0,5) \cdot \dots \cdot V.$$

Эта формула будет давать большую ошибку, если процент воды в масле сильно отклоняется от 12,5. Поэтому лучше пользоваться формулой IV.

Ниже приводится небольшая табличка выходов масла из сливок, составленная по формуле IV.

% воды в масле \ % жира в сливках	% воды в масле				
	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0
27,5	31,24	31,42	31,61	31,79	31,98
28,0	31,82	32,00	32,19	32,38	32,57
28,5	32,40	32,59	32,78	32,97	33,17
29,0	32,97	33,16	33,36	33,56	33,76
29,5	33,55	33,75	33,95	34,15	34,35

Из этой таблицы видно, что колебание процента воды в масле оказывает меньшее влияние на выход, чем колебание процента жира в сливках; именно, разница в 0,5% воды изменяет выход масла приблизительно на 0,2 кг, тогда как 0,5% жира—почти на 0,6 кг. Отсюда ясно, какое большое значение имеет точность определения жира в сливках; ясно также, почему получаются большие расхождения между теоретическими и практическими выходами масла.

Здесь же упомянем, что колебание процента сухого нежира в 0,5 почти не отражается на вычислении выхода масла. Нет смысла определять и процент жира в пахте, так как точность определения жира в сливках в лучшем случае достигается до 0,5%. Для того, чтобы контролировать выхода масла с точностью до 0,2 кг (из 100 кг сливок), необходимо определить содержание жира в сливках (точно взятая средняя проба) с точностью до 0,2%. Этого можно достигнуть, во-первых,—предварительной проверкой сливочных бутирометров, во-вторых,—тщательным размешиванием и точным отвешиванием сливок для определения жира, * в-третьих, — дву-или, лучше, трикратным определением процента жира и, наконец, в-четвертых, — градуированием шейки бутирометров с точностью до 0,25%.

Последнее обстоятельство должно быть учтено при производстве сливочных бутирометров, ибо, по Гроссфельду, * метод Гербера теоретически вполне обоснован и по точности не уступает лабораторному методу Готлиба-Розе.

* Определение жира разведением сливок дает неточные результаты.

Переходя к контролю выходов экспортного соленого масла, надо иметь в виду, во-первых, то, что оно содержит в среднем около 1,5% соли, и, во-вторых, то, что оно промывается водой, вследствие чего процент сухого нежир в нем меньше, а именно, по Кочергину, ⁴ в среднем около 1,2%. Принимая это во внимание, вычислим процент жира в масле:

$$ж_3 = 100 - 1,5 - 1,2 - в, \text{ или } ж_3 = 97,3 - в.$$

Содержание жира в пахте $ж_2$ составляет в среднем около 0,5%.

Подставляя значения $ж_3$ и $ж_2$ в формулу III, получим формулу для определения выходов экспортного соленого масла из сливок:

$$B = \frac{99,5 \cdot (ж_1 - 0,5)}{96,8 - в} \dots \dots \dots \text{VI.}$$

или, принимая среднее содержание воды в масле в 12,5%, получим более простую, но менее точную формулу:

$$B = 1,18 \cdot (ж_1 - 0,5) \dots \dots \dots \text{VII.}$$

Прежде чем перейти к выводу формулы для вычисления выходов масла из молока, выведем формулу для определения выхода сливок. Обозначим буквами:

- M*—количество молока в кг, *ж* —% жира в молоке
- C*— » сливок » $ж_1$ — » сливках
- O*— » обрата » $ж_4$ — » обрате.

Рассуждая как выше, можем написать:

$$C \cdot ж_1 = M \cdot ж - O \cdot ж_4 \dots \dots \dots \text{VIII.}$$

Так как количество обрата *O* равняется количеству молока *M* без количества сливок *C*, то в уравнение VIII вместо *O* можем подставить разность (*M*—*C*):

$$C \cdot ж_1 = M \cdot ж - (M - C) \cdot ж_4.$$

После преобразования этого уравнения, получим теоретическую формулу для определения выхода сливок;

$$C = \frac{M \cdot (ж - ж_4)}{ж_1 - ж_4} \dots \dots \dots \text{IX.}$$

Принимая среднее содержание жира $ж_4$ в 0,1% и допустимую потерю при производстве в один процент, получим следующую практическую формулу для вычисления выхода сливок из 100 кг молока:

$$C = \frac{99 \cdot (ж - 0,1)}{ж_1 - 0,1} \dots \dots \dots \text{X.}$$

Чтобы получить общую формулу для определения выхода масла из молока, надо подставить в формулу II вместо *C*

$$\frac{M \cdot (ж - ж_4)}{ж_1 - ж_4}$$

(см. уравнение IX). Тогда получим:

$$B = \frac{M \cdot (ж - ж_4) \cdot (ж_1 - ж_2)}{(ж_1 - ж_4) \cdot (ж_3 - ж_2)} \dots \dots \dots \text{XI.}$$

Допуская потерю в производстве в 1,5%, общую формулу для определения выходов масла из 100 кг молока будем иметь в следующем виде:

$$B = \frac{98,5 \cdot (ж - ж_4) \cdot (ж_1 - ж_2)}{(ж_1 - ж_4) \cdot (ж_3 - ж_2)} \dots \dots \dots \text{XII.}$$

Эти теоретические точные формулы чрезвычайно неудобны для практического применения, поэтому их необходимо упростить. Во-первых, можно принять среднее содержание жира в пахте 0,5%, в обрате — в 0,1%, во-вторых, в формуле и в числителе и в знаменателе имеются очень близкие по величине множители $(ж_1 - ж_2)$ и $(ж_1 - ж_4)$, при чем их отношение $\frac{ж_1 - ж_2}{ж_1 - ж_4}$ колеблется в очень узких пределах и составляет в среднем около 0,985; в-третьих, процент жира в масле можно вычислить вышеуказанным способом. В результате упомянутых упрощений получим следующую формулу для определения выходов сладкосливочного (несоленого) масла из молока:

$$B = \frac{97 \cdot (ж - 0,1)}{98 - \delta} \dots \dots \dots \text{XIII.}$$

Для вычисления выходов экспортного соленого масла из молока будем иметь следующую формулу:

$$B = \frac{97 \cdot (ж - 0,1)}{96,8 - \delta} \dots \dots \dots \text{XIV.}$$

Принимая среднее содержание воды в масле в 12,5%, получим более простые, но менее точные формулы:

для сливочного несоленого масла $B = 1,135 \cdot (ж - 0,1) \dots \text{XV.}$

для экспортного соленого масла $B = 1,151 \cdot (ж - 0,1) \dots \text{XVI.}$

Точность вычисления выходов по формулам XIII и XIV (также и XV и XVI) главным образом зависит от точности определения процента жира в молоке. Необходимо процент жира в молоке (пропорциональная средняя проба) определять с точностью до сотых долей процента, для чего нужно: 1) перед определением подогреть или охладить исследуемое молоко до 15°C; 2) отмеривать точно 11 см³ молока; 3) производить два или лучше три определения процента жира в молоке и брать среднее арифметическое из них; 4) производить отсчет процента жира в бутирометрах с точностью по крайней мере до 0,05 % и точно при 65 °C и, наконец, 5) градуировать шейку бутирометров с точностью хотя бы до 0,05%, что вполне возможно и должно быть учтено при производстве молочных бутирометров.

В заключение еще раз повторяем, что без точных лабораторных данных не может быть точного учета производства, как это отчетливо показывает следующая выдержка из таблицы:

Сравнения выходов фактического и теоретического по формуле IV

(Из технического журнала учебного молочного завода ВМХИ)

Сливки		% воды в масле	Выход масла		Фактич. вых.	
<i>K_i</i>	% жира		Фактич.	Теорет.	меньше	больше
366	30,0	12,0	123,0	124,6	1,9	—
323	29,0	12,1	106,5	106,6	0,1	—
330	28,0	12,2	106,8	105,3	—	1,5

Примечание: Расхождение получилось в результате неточного определения процента жира в сливках, а именно: в первом случае процент жира определен больше, а в последнем — меньше действительного. Во втором случае процент жира определен точно.

Формула IV проверена на 20 сбойках, причем в большинстве случаев получается удовлетворительное совпадение фактического выхода с вычисленным.

Выводы:

1. Контроль выходов масла по известным до сих пор формулам является не точным вследствие а) неучета допустимой потери при производстве, б) малой точности определения процента жира в молоке и в сливках и в) неточности самих формул.

2. Нельзя пользоваться для контроля выходов сливочного масла и экспортного соленого масла одной и той же упрощенной формулой.

3. Все упрощенные формулы, в которых процент жира в масле считается постоянным (напр., наши формулы V, VII, XV и XVI), не могут служить для достаточного точного контроля выходов масла,

4. Для достаточно точного контроля выходов масла (с точностью до 0,2 кг) можно рекомендовать для сливочного масла формулы IV (из сливок) и XIII (из молока), для экспортного соленого масла — формулы VI (из сливок) и XIV (из молока).

5. Указанная точность достигается лишь при условии определения процента жира в сливках (в специальным бутирометрах, не разбавлением) с точностью до десятых, а в молоке — с точностью до сотых долей процента.

6. Вследствие несовершенства распространенных в настоящее время бутирометров, необходимо ввести в практику более точно градуированные бутирометры, а именно: сливочные — с точностью до 0,25% и молочные — с точностью до 0,05%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Риск, Milchwirtsch. Forschungen, 1924, В. I. Н. 5/6, SS, 331—344.
2. Парижское масло Ярославской губ. Яросл. мол.-исп. лаб. 1926.
3. Grossfeld, Zeitschr. f. Unters. d. Lebensmittel, 1925, В. 49, Н. 6, SS. 313—331.
4. Кочергин Практическое руководство по приготовлению экспортного масла. 1924.

К вопросу о влиянии метода посолки на качество сыра

Хаглунд, Зильверспарре, Зандберг (E. Haglund, A. Silfversparre, E. Sandberg). Medd. fr. Centralanst. f. förs. på jordbr. № 334 Mejeriförs. № 34 Bact. avd. № 46. Ref. «Centralblatt f. Bact. u. Par.». Zw. Abt. 1928. Bd 76, № 1/7.

Были поставлены опыты со шведским сыром с целью установить влияние посолки сыра на некоторые химико-бактериологические изменения в сыре и найти максимум соли, который можно было бы прибавить без вреда для качества сыра. В одном опыте половина сырной массы была посолена тотчас по удалении сыворотки из котла, затем масса перемешивалась и несколько типов шведского сыра солились обычным способом. Оставшаяся половина зерна формовалась и солилась в рассоле. В первом случае рост бактерий шел медленнее, чем во втором; процент молочного сахара и величина рН уменьшались значительно медленнее при посолке в зерне. С увеличением количества соли до 4% (при пересчете на воду) при посолке в зерне получилась грубая, ломкая и крошливая консистенция. В сырах, посоленных в ванне, после двух дней содержание соли во влаге сыра до 8% не повлияло сколько-нибудь значительно на консистенцию сыра.

При другом опыте половина зерна смешивалась с солью тотчас по удалении сыворотки, другая же половина смешивалась с солью после того, как осушенное зерно оставалось в котле три часа. Изменение в посолке в этом опыте дало различие в сырах, соответствующее указанным в первом опыте.

М. Бабкин.

Производство молочного сахара. — Кнох (Knoch). «Handb. d. neuzeitl. Milchverwertung». 1927.

Производство молочного сахара имеет смысл только при получении больших количеств свежей сыворотки с малой кислотностью. При малых количествах и несвежей сыворотке производство сахара не оправдывается. В настоящее время считается достаточным, если практически на 100 кг сыворотки

получают 3,5 кг сырого или 2,8 кг рафинированного молочного сахара, или из каждых 100 кг молока, дающих 86,6 кг сыворотки, получается 2,68 кг сырца или 2,15 кг рафинированного сахара. В общем от имеющегося в молоке молочного сахара получается только 60% сырого и 45,7% рафинированного. Фабрикация молочного сахара состоит в удалении из сыворотки всех посторонних веществ, как молочный жир, белки, соли, и кристаллизации сахара из раствора. Жир необходимо удалить путем сепарирования сразу по поступлении сыворотки на завод. Удаление белков, солей и последних остатков жира происходит только из сильно сгущенной сыворотки.

Сгущение сыворотки происходит в вакууме. Величина вакуума должна быть такой, чтобы после сгущения не обнажались стенки вакуума, подвергающиеся действию пара. Сгущение сыворотки доводится до 30—32° Боме. Посредством регулирования притока пара и своевременного прекращения процесса выпаривания избегается образование слишком клейкой массы, прилипающей к стеклу наблюдательного окна и к стенкам вакуума. Содержимое вакуума выпускают в кристаллизационную посуду, в которой сгущенная сыворотка охлаждается. Для этого в некоторых производствах служат четырехугольные железные ящики длиной в 150 см и высотой 90 см. Эти ящики стоят в бассейнах с холодной водой. В летнее время для охлаждения в бассейны вешаются холодные карманы, через которые постоянно циркулирует холодная вода. Для кристаллизации употребляют и круглые или плоские ванны для созревания сливок. После 10 часов кристаллизующую массу, находящуюся в сосуде, перемешивают 3—4 раз так, чтобы через 24 часа она превратилась в густую, зернистую желтую кашницу, на поверхности которой плавает маслянистый слой. Для того, чтобы отделить от жидкой части кристаллы молочного сахара, желтую кашницу подвергают центрофугированию.

Барабан центрофуги для молочного сахара делает малое число оборотов, центрофуга работает не непрерывно, а должна после каждого наполнения останавливаться для очистки барабана. Барабан—больших размеров, имеет множество отверстий, внутренние стенки барабана выстилаются полотном для удержания кристаллов сахара. После центрофугирования сахар содержит еще 10—15% примесей (белка, солей и других). Количество сахара равно около $\frac{2}{3}$ всего сахара, содержавшегося в сыворотке. Стекающий из центрофуги маточный раствор имеет уд. вес 15° Боме и содержит около $\frac{1}{3}$ всего имевшегося в сыворотке молочного сахара; кроме того, в нем имеются еще и все примеси, которые мешают дальнейшей кристаллизации молочного сахара. Следовательно, необходимо сперва удалить эти примеси. Для этой цели раствор подвергают отвариванию через введение пара в жидкость. Жидкость выпускается через отверстие в нижней части сосуда, при этом она фильтруется

через сито. Для полного удаления жидкости из массы, остающейся на фильтре, ее прессуют на обыкновенных прессах. При этом образуется тесто, имеющее высокую питательность, но скоро портящееся. Поэтому такая прессованная масса измельчается на творожной дробилке и идет в корм свиньям или же на печение хлеба, во всяком случае, массу необходимо быстро пускать в дело. Освобожденная от белков сыворотка снова подвергается сгущению в вакууме до 35° Боме, после чего несколько дней стоит в кристаллизационной ванне, затем разбавляется холодной водой и центрофугируется; при этом получается 0,3—0,7% молочного сахара от первоначального его содержания в сыворотке.

Сырой сахар рафинируется. Это обыкновенно происходит в отдельных рафинадных заводах. В таком случае сырой молочный сахар необходимо подвергнуть сушке, иначе он легко разлагается. Если же рафинирование происходит совместно с производством сырца, то сушка излишня. Сырой молочный сахар растворяется в горячей воде (около 50° С) в двустенном медном котле. Раствор должен показывать 13 — 15° Боме. Для обесцвечивания сахара и освобождения от запаха прибавляют к раствору немного порошка костяного угля. При этом также освобождают раствор от остатков белков через прибавление на каждые 100 кг раствора 200 г уксусной кислоты и эту смесь нагревают до 90° С. С целью связывания фосфорной кислоты прибавляют еще немного сернокислого магния и продолжают нагревать до кипения (кипятить необходимо несколько минут). При этом жидкость начинает сильно пениться и обесцвечивается. Выпавший осадок образует большие хлопья, плавающие в светлом растворе. Чтобы освободить раствор от хлопьев, его фильтруют горячим через фильтр-пресс. В камерах пресса после фильтрования осадок собирается в виде плоских лепешек, которые могут быть вынуты. До вынимания осадка его необходимо промыть водой в фильтре, чтобы вымыть остатки сахара. Когда осадок вынут из фильтра, его обрабатывают серной кислотой, причем образуется тук для удобрения, богатый белками и растворимой фосфорной кислотой.

Светлый раствор молочного сахара, вытекающий из фильтра, сгущается в вакууме до 35° Боме. После этого охлаждают раствор, дают сахару выкристаллизоваться и производят отделение кристаллов сахара от раствора центрофугированием. Эти мелкозернистые кристаллы молочного сахара называются первичным продуктом. С раствором снова проделывают вышеуказанную манипуляцию для получения вторичного продукта и после получения маточного раствора при вторичном продукте поступают так же для получения третичного продукта.

Все три продукта, чтобы сделать их годными для продажи, должны подвергнуться рафинированию. Для этого сахар растворяется в таком количестве горячей воды, чтобы раствор

показывал 15° Боме. К раствору прибавляют для выпадения белков немного сернистого алюминия, хлористого кальция или другого соответствующего реактива, и все это недолго кипятится и пропускается через фильтр-пресс. Чистый раствор снова сгущается в вакууме до 32° Боме, подвергается кристаллизации и центрифугируется, после всего этого получается хороший белый продукт. Этот продукт сушится в сушильном шкафу в токе горячего воздуха. Когда сахар обсохнет до того, что его уже нельзя в горячем состоянии сжать в ком, его охлаждают и размалывают на фарфоровой мельнице в порошок требуемой тонкости. Тонкость размолла молочного сахара имеет большое значение, а потому после мельницы размол пропускают через мельничные сита. Сохраняют молочный сахар в сундуках, оклеенных бумагой, или в бочках емкостью в 50—100 кг, а также в жестянках.

В. Гриб.

Система оценки кислотного казеина.—Эрих Пукк (Dr. Erich Puck). «Molk.-Ztg» (Hild.). 1929, № 16.

Э. Пукк строит свою систему оценки кислотного казеина на данных, которые могут быть получены простыми методами в каждой практической лаборатории.

При максимальной оценке образца 100 баллов оценочной системы распределяются следующим образом:

1. Общее впечатление 10
2. Индекс кислотности 10
3. Растворимость 40
4. Консистенция раствора 20
5. Цвет и чистота раствора 20

1. Общее впечатление создается следующими элементами:

	Число баллов (максимум)
а) Цвет: белый желтоватый	2
желтый	1
желтый, грязный	0,5
в) Вкус: индифферентный, бесвкусный	2
чистый, кисловатый	1
сырный	0,5
с) Запах: индифферентный	2
чистый, кисловатый	1
сырный (разложение)	0,5
д) Зерно: твердое, как стекло	2
средне-твердое	1
мягкое	0,5
е) Чистота: совершенно чистый	2
немного загрязненный	1
сильно загрязненный	0,5

После определения общего впечатления казеин следует смолоть и затем просеять, пропустив его через сито 40/60 (тип 40 имеет 222 отверстия на $см^2$ или 15 ниток на $см$, тип 60 — 460 отверстий = 22 нитки на $см$), так что на исследование поступает только зерно казеина крупнее типа 60 и мельче типа 40.

2. Индекс кислотности определяется по системе Лунге, видоизмененной Э. Пукком, который комнатную температуру заменил температурой 60—65°, получаемой при помощи водяной бани.

В эрленмейеровскую колбу (или простой стакан) вместимостью не менее 150 $см^3$ вливают 100 $см^3$ воды и всыпают 10 граммов казеина при температуре воды 65° и хорошо перемешивают; в течение 20 мин., через каждые 5 минут перемешивание повторяют. При той же температуре содержимое фильтруют через сухой складчатый бумажный фильтр; берут пипеткой 45 $см^3$ и титруют жидкость п/10 натровой щелочью после прибавления нескольких капель фенол-фталеина. Количество $см^3$ употребляемой щелочи умножают на 2 и произведение делят на 10. Так получают индекс кислотности, который сам по себе показывает, сколько процентов кислоты (перечисляемой на молочную кислоту) вода извлекла из казеина.

3. Растворимость определяется также нагреванием в продолжение 20 мин. при 65° в водяной бане. Сначала следует согреть в стакане с вертикальными стенками емкостью более 125 $см^3$ 80 $см^3$ воды до 65° и в ней совершенно растворить 3 грамма буры. В этот раствор всыпают 20 г размолотого казеина и хорошо перемешивают, чтобы избежать комков; для этого пользуются узким деревянным шпателем при строгом соблюдении указанной температуры, затем каждые 5 мин. перемешивают (стакан стоит в водяной бане). После 20 минут наблюдают характер раствора.

Раствор классифицируется:

Вид раствора	Число баллов (максимум)
a) совершенно растворимый	40
b) почти совершенно растворимый, лишь немного нерастворившихся частиц	35
c) несовершенно растворимый	30
d) только отчасти растворимый	25
e) очень мало растворимый	20

После оценки растворимости казеин снимают с водяной бани. Приблизительно через 24 часа оценивают:

1. Цвет раствора:	Число баллов (максимум)
a) ясный, просвечивающий, желатинообразный	12
б) не совсем просвечивающий	7
в) сильно беловатый, без сходства с желатином	3
г) темно-грязный цвет (особенно размолотой пыли)	0

2. Чистота раствора:

а) без грязи	8
б) с малым количеством грязи	5
в) много грязи	2

Обе статьи, суммированные, дают для п. 5 (цвет и чистота раствора) соответствующие значения. При этом нужно иметь в виду, что грязный цвет раствора обуславливает существенно низшее качество, чем если только частицы грязи находятся на дне сосуда, так как последние при очистке машинами (аспиратором) механически могут быть извлечены из казеина, что невозможно при тонко распределенной и обыкновенно растворимой грязи и пыли. Одновременно вторично определяют растворимость; складывают значения для растворимости после водяной бани и растворимости после 24 часов; арифметическое среднее дает окончательное значение для оценки растворимости.

4. Консистенция раствора определяется извлечением казеина из стакана шпателем.

Консистенция раствора:	Число баллов (максимум)
а) сильно тянущаяся в тонкие нити	20
б) достаточно тянущаяся, более толстые нити, которые легче обрываются.	17
в) немного тянущаяся (еще можно получить нить непосредственно из стакана).	13
г) мало тянущаяся (нить обрывается уже до выхода из стакана).	10
д) разнообразная, не тянущаяся тонкими нитями	8
е) без всякой клейкости	5

При этом имеет значение погруженная поверхность шпателя и извлеченное им количество казеина, а также скорость, с которой казеин вынимается шпателем.

Этим заканчивается практическое исследование казеина. Сверх этого можно еще определить содержание золы, белков, жира и воды, из которых только содержание воды имеет практическое значение. Но более правильным следует считать, чтобы при установлении покупной цены делалась скидка соответственно содержанию воды, так как казеин является техническим продуктом.

Если имеются в распоряжении аналитические весы и пара никкелевых чашек, то содержание воды определяется следующим образом: в каждую из двух никкелевых чашек навешивают точно по 5 граммов казеина и сушат казеин при 105° С в течение трех часов.

Точное определение жира возможно лишь при совершенно свежем казеине (расщепление жира при длительном лежании). Выполняется в прецизионном бутирометре по Рацлаффу с 1 г тонко измолотого казеина.

Подлежит еще разрешению вопрос, не следует ли привлечь к оценке казеина бактериологическое исследование простой

водяной или молочной вытяжки, так как вполне возможно после разбухания казеина в воде или стерилизованном молоке проделать пробы, например, на редуктазу или рескуроловую.

В настоящее время Эрих Пукк предлагает установить следующую схему для записи исследования казеина (форма экспертного листа):

Цвет
Вкус
Запах
Консистенция
Чистота
Общее впечатление
Кислотный индекс

Растворимость: 1) После водяной бани.

2) » 24 часов.

(Среднее число)

Цвет раствора

Чистота раствора

Консистенция раствора.

Общая сумма баллов

Сорт.

Содержание золы

» белков

» жира

» воды.

Краткое замечание производителя или поставщика относительно приготовления казеина в отношении градуса кислотности, температур и времени. На обратной стороне недочеты и вероятные их причины. Эрих Пукк предлагает следующую классификацию сортов казеина, которая может служить также масштабом и исходной точкой для оплаты и маркировки казеина:

Классификация сортов казеина:

- | | | |
|-------------------------|---------------------|---|
| А. Специальный казеин | более 90 баллов | |
| Казеин первого сорта | менее 90 баллов, но | |
| | более 75 | » |
| Б. Казеин второго сорта | менее 75 баллов, но | |
| | более 60 | » |
| Казеин-брак | менее 60 | » |

М. Тальвик.

МОЛ.-ХОЗ. МАШИНЫ И ПОСТРОЙКИ

О растирании масла на маслообработнике. — Е. Осминин. «Труды Вол. мол.-хоз. инст.» 1929 г. Печатается. Автореферат.

На основании ряда опытов (до 400 анализов) и кинематического исследования автор приходит к следующим выводам.

При обработке масла на маслообработном столе масло подвергается одновременному действию сжатия и растирания.

Масло, спрессованное без растирания (простым давлением или центробежной силой в маслоосушителе), имеет более приятный и сильно выраженный вкус, но его недостатками являются грубая консистенция и крупная слеза. Сжатое без растирания масло кажется водянистым, но воды содержит значительно меньше, чем масло, нормально обработанное на маслообработнике. Мы пользуемся маслообработником не для того, чтобы удалить из масла больше пахты, а для того, чтобы эту пахту диспергировать в мелкие капельки и удержать в масле.

Но растирание масла полезно лишь в узких пределах. Избыточное растирание влечет за собою ряд нежелательных изменений: размягчение консистенции, ослабление аромата и вкуса, появление мажущести, побледнение и, наконец, появление неприятного осязательно-вкусового ощущения, обволакивания тонким жировым слоем слизистой оболочки неба; все перечисленные изменения носят у экспертов общее название «засаленность».

«Засаленность» не представляет собою химического изменения масляного жира. Это физическое или дисперсионное изменение масла, как определенной дисперсной системы.

Степень «засаленности» находится в прямой зависимости от интенсивности растирания. Но, кроме того, она зависит и от состояния обрабатываемого масла: так масло сильно охлажденное, масло отжимаемое через продолжительное время после его приготовления—сильнее «засаливается», чем свежее, не слишком охлажденное масло.

Лучшим маслообработником надо считать маслообработник, дающий минимум растирания, несмотря на то, что некоторое наличие растирания желательно. Недостаточность растирания всегда можно компенсировать сближением валика и стола. Избыточность растирания нельзя компенсировать, да и пороки от избыточного растирания более существенны.

Из проверенных автором пяти маслообработников наименьшее растирание показал маслообработник «Красный Судосталь». Затем идут «Красный Курган», «Красный Пахарь», Wendekneter «Astra». Наихудшую характеристику получил «Идеал».

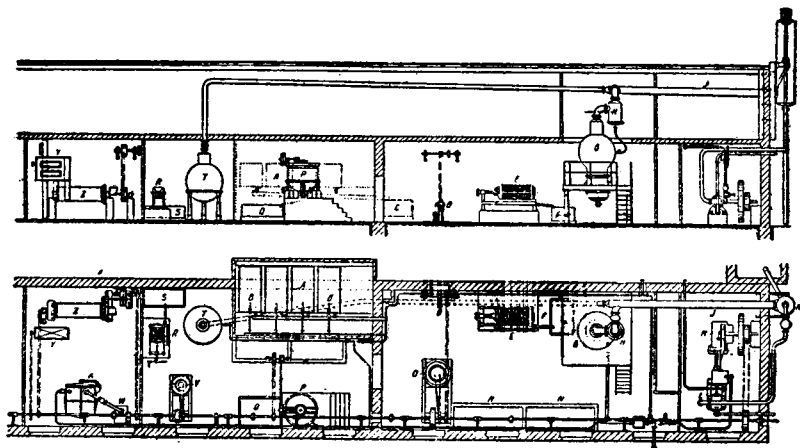
Минимальное растирание будет происходить в таких маслообработниках, где линейная скорость стола близка к линейной скорости впадин валика. Точное представление о растирании на любом исследуемом маслообработнике может быть получено при пользовании приводимыми автором в работе графическими таблицами.

Оптимальное число рифлей валика маслообработника—8.

Автором приводятся конструктивные данные для построения маслообработника, наилучшим образом удовлетворяющего требованиям минимального растирания масла.

План молочно-сахарного завода по Е. Пасбург в Берлине. Эберлейн (L. Eberlein). «Die neuere Milchindustrie». 1927 г.

Из бассейна, стоящего в подвале, сыворотка переливается в сосуд (А) для отделения альбумина. В этом сосуде сыворотка подогревается паротрубами (В), откуда, нагретая, попадает в собирающий бассейн (С). Из бассейна насос D перекачивает сыворотку в фильтр-пресс (Е). Фильтрованная сыворотка собирается в ящик (J), откуда после нейтрализации кислоты содой попадает в вакуум (G), в котором нагревается отработанным паром при 60—70°С до тех пор, пока содержание сухого вещества в сыворотке не достигнет 60%. Предохранитель (H) задерживает частицы сыворотки, унесенные парами во время сгущения. Пар проводится через паропровод (I) к противоточному конденсатору (K), который имеет трубу



для отвода охлаждающей воды. Не конденсирующийся воздух откачивается воздушным насосом (L), соединенным непосредственно с паровой машиной (M). Сгущенная масса выпускается в кристаллизационные сосуды, которые доставляются в бассейн (N) с холодной водой. В бассейне сосуды с массой охлаждаются, при этом происходит кристаллизация молочного сахара. Выкристаллизовавшийся молочный сахар отделяется от общей массы посредством центрофуги (O). Количество сахара равно 3,8% всей сыворотки, следовательно, 75—80% всего молочного сахара. Сахар, как и маточный раствор, имеет кофейную окраску, вследствие частичной карамелизации, а поэтому его для очистки, необходимо перекристаллизовать. Для этой цели к сырому продукту в котле (P) прибавляют трикратное количество воды, 0,2% уксусной кислоты, животного угля и магнезиального сульфата и это все нагревают до 90°, вследствие чего выпадают остатки белков. Из котла раствор

попадает в бассейн (*Q*), из которого он передается в фильтр-пресс (*R*). Профильтрованный раствор течет в бассейн (*S*) и в вакуум (*T*), который через трубопровод соединяется с (*K*). Масса снова подвергается кристаллизации и центрофугируется в центрофуге (*V*). Чистый молочный сахар сушится в вакуумном сушильном шкафу (*X*), из которого выкачивает воздух насос (*W*). Сухой молочный сахар размалывается на мельнице (*Z*) и просеивается через сито (*Y*) для удаления крупных частиц.

В. Гриб.

Механический транспорт в производстве молочной.—Аноним.
«Die Milchindustrie», 1928, № 4.

Роликовая дорога представляет собой интереснейший опыт механизации транспорта в производстве молочной. На один конец роликовой дороги ставятся грязные бутылки, по пути они вставляются в различные машины и приборы и чистые, наполненные и закрытые снимаются с другого конца. Только вставление и удаление бутылок производятся человеческой силой, все остальные операции механизированы. Ящики с пустыми бутылками далее следуют под автоматический отмериватель молока и следом же закупориваются.

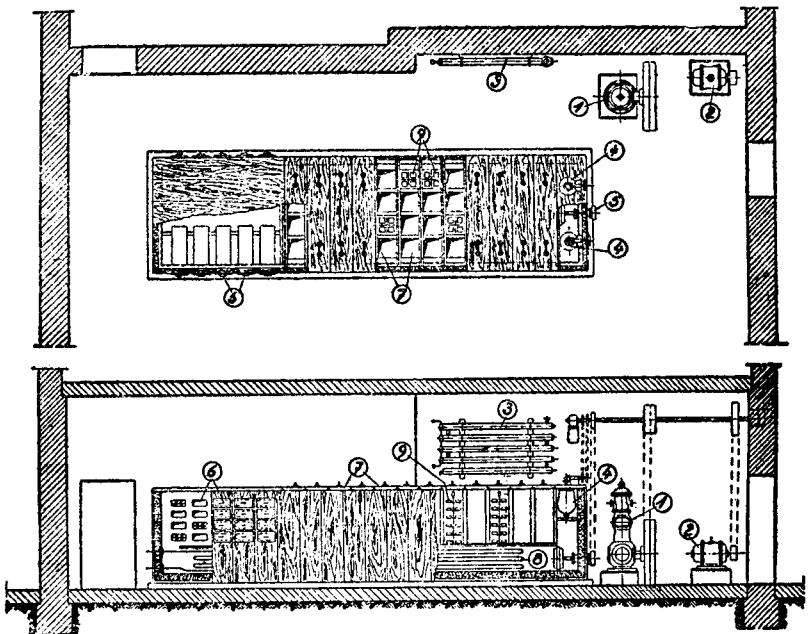
Роликовая дорога в основе своей представляет две параллельных железных полосы, между которыми на шариковых подшипниках укреплен ряд роликов. Ролики крутятся, благодаря шариковым подшипникам, чрезвычайно легко, и достаточно незначительного уклона дороги, чтобы груз на роликах передвигался в силу собственной тяжести и таким образом проходил весь путь. Какие-либо толчки для груза здесь совершенно устранены. Кривизна пути также легко преодолевается, а кроме того любые участки пути могут быть съемными, чтобы не мешать обычной работе. Роликовой дорогой можно транспортировать предметы из верхних в нижние этажи. Роликовая дорога на обыкновенных подставках устанавливается на полу. Для большего облегчения при сдвигании подставки можно в свою очередь снабжать колесиками. Наклон роликовой дороги может быть произвольно отрегулирован высотой опорных стоек. Роликовая дорога несомненно нужна для облегчения транспорта молочных флагов от возчиков до приемных весов, от весов до молочной и из мойки опять к возчикам. Удачный опыт в пользовании роликовой дорогой имеет молочная Матирноль в Брауншвейге.

А. Горбачев.

План фабрики мороженого производительностью в 2000 кг готового мороженого в день. К н о х (K n o c h). «Handbuch d. neuzeitlichen Milchverwertung». 1927.

Фабрика в главном состоит из холодильной машины (1 и 3), электромотора (2) и большого замораживательного танка (от 4 до 9). Холод, образующийся в холодильной машине, передается через испарительные трубы (8) рассолу, который приводится в движение мешалкою (5); этот рассол охлаждает много ниже точки замерзания следующие приспособления:

1. Прибор для сбивания мороженого (круглый замораживатель 4).



2. Шкаф с полками (6), в котором мороженое окончательно застывает в твердую массу.

3. Ящики (9), в которых сохраняется при низкой температуре мороженое, разрезанное в формы для отправки на рынок.

В. Гриб.

ЦЕЛЬНОЕ МОЛОКО, КИСЛО-МОЛОЧНЫЕ и ДР. ПРОДУКТЫ

Снабжение молоком г. Берлина. — Люфт (Luft). «Südd. Molk. Ztg», 1929, № 8.

Изложенная статья представляет собою реферат работы К. Брандта, напечатанный во втором выпуске трудов Общества по изучению снабжения молоком Берлина. В работах

этого общества, основанного осенью 1927 года и находящегося под общим руководством государственного секретаря д-ра Нагеборна, активное участие, в качестве экспертов-консультантов, принимают Лихтенберг и Мор—профессора Кильского молочно-хозяйственного института.

Первые организационные попытки упорядочения снабжения берлинцев молоком относятся к 1875 году. Для этой цели был создан Союз рыночных производителей молока, в который входили владельцы молочных ферм и крестьянских хозяйств. Но эта форма организации оказалась нежизненной в условиях капиталистического общества, и союз ликвидировался в 1906 году. В настоящее время снабжением Берлина молоком ведают следующие организации: Акц. об-во Болле, ежедневно распределяющее 150—160 тыс. литров (в том числе 25 тыс. литров бутылочного молока), Акц. общество поставки молока» (M. L. G.)—750 тыс. литров или почти $\frac{3}{4}$ всего привозимого по железной дороге молока. Общество снабжения Берлина свежим молоком, объединяя 150 мелких торговцев, ежедневно сбывает 40—50 тыс. литров. Кроме того, известная незначительная часть молока поступает непосредственно от производителя к потребителю, минуя центральные молочные.

Район, тяготеющий к Берлину, насчитывает 1536 тысяч молочных коров. При средней производительности на голову в год 2200 литров, это в целом составляет 3 миллиарда литров молока. Товарные излишки дают 950 миллионов литров молока. Автор высказывает твердое убеждение, что при соответствующей интенсификации зона в радиусе 75—100 км сможет обеспечить Берлин молоком.

В настоящее время $\frac{1}{2}$ всего молока по жел. дороге поступает с расстояния до 150 км, $\frac{1}{4}$ —не свыше 200 км и, наконец, $\frac{1}{8}$ —далее 200 км. Среднее расстояние по жел. дор.—105 км, 75% всего молока в Берлине поступает по жел. дор. Собственное производство молока в Берлине поднялось с 15% от общего поступления в 1894 году до 23% в 1927 году. Остаток падает на молоко, доставляемое гужом. В Берлине имеется 4000 мелких лавок, торгующих молоком. Из каждой лавки продается ежедневно в среднем 210 литров.

Интересны данные о жел.-дорожном транспорте. Из 250—300 вагонов, циркулирующих с молоком, лишь 35 оборудованы изотермически. Но из этих 35 изотермических вагонов только 12 загружаются летом льдом. Расход льда на рейс составляет 25 центнеров. Транспортные издержки в берлинском молоке играют важную роль.

Почти $\frac{3}{5}$ всего молока поступает в деревянных сосудах, емкостью 40 литров. Основательная очистка их затруднена, вернее невозможна.

Контроль молока, поступающего в Берлин, дал следующие цифры (в процентах от общего количества):

	Кислотность ниже 5,5° Сокслета				
	Февраль	Май	Июль	Авг.	Сент.
Молоко из сельских молочных . . .	1,1	9,0	18,4	13,5	13,0
» от частных производителей .	1,5	8,0	29,0	40,0	12,8
» обработ в берлинск. молочн.	0,4	2,5	5,0	4,3	3,8
	Кислотность выше 8° Сокслета.				
Молоко из сельских молочных . . .	3,0	—	7,2	—	3,0
» от частных производителей	33,	—	20,0	—	31,2
» обработ. в берлин. молочн. .	0,1	—	3,0	—	0,1

Колебания в бактериальном содержании молока (в млн. на 1 см³ 1926):

	Максимум	Минимум
	Молоко из сельских молочных	Июль 27,9
» от частных производит.	Август . . . 22,0	Август . . . 2,2
» обработ. в Берлин. мол.	Сентябрь . . 5,2	Декабрь . . 0,75

11,4%⁰ всех молочных проб имеют свыше 2,5 млн. бактерий; 46,9%⁰ проб—от 1,5 до 2,5 млн. бактерий. Среднее содержание бактерий в бутылочном молоке—1,1 млн. Для сравнения приведем американские молочные нормы. Максимум бактерий для молока категории А—50 тысяч, категории В—200 тысяч.

В заключение приводятся интересные данные о времени привозки молока и его калькуляции. Продажная цена в Берлине 1 литра обработанного молока—29,8 пфеннига. Расходы составляют 11,2 пф. Производитель молока на руки получает 18,6 пф.

А. Горбачев.

Молоко коров, больных маститом, не причиняет вреда человеческому организму.—А н о н и м. «Molk.-Ztg» (Hild.). 1929, № 76.

В Соединенных Штатах в настоящее время закончена чрезвычайно интересная и обширная работа, проведенная под руководством известнейшего бактериолога-руководителя исследовательской молочной лабораторией при Мин-ве земледелия, результаты которой показали, что стрептококки, вызывающие мастит у коров, для человека безвредны. Работа опубликована под заглавием «Fundamentals of dairy science». (Основы молочно-хозяйственной науки) в Нью-Йорке.

Strept. mastitidis не восстанавливает метиленовой синьки, свертывает лакмусовое молоко в течение 24 часов и после свертывания отчасти обесцвечивает молоко. При температуре 10°С его рост в молоке не увеличивается. Он сбрасывает

декстрозу, лактозу и сахарозу; салицин не разлагает; не сбраживает ни маннита, ни раффинозы, ни инулина. Эта раса стрептококков образует углекислоту и аммиак из пептона, но не может образовать углекислоты из декстрозы. Она гидролизует натрий гиппурат в бензойную кислоту и гликокол.

Стрептококк мастита делится на две вариации: одна по реакции дает на пластинках кровяного агара β -тип, другая — γ -тип. В 79% всех исследований (Ayers and Mudge) встретился стрептококк мастита, из которых 64% оказались β -типом и только 15% — γ -типом, который не показывает гемолиза, но зато дает поверхностное зеленое окрашивание вокруг колоний. Стрептококки встречались как в нормальном вымени, так и в больном (маститом), причем во втором случае лишь в большем количестве.

Стрептококки крупного рогатого скота недействительны по отношению к другим видам животных (Nocard et Mollereau). Но имеется еще стрептококк *ruogenes*, который для человека вреден, вызывает в особенности воспаление горла после употребления сырого или недостаточно пастеризованного молока.

К счастью, можно легко отличить эти два вида друг от друга, и в упомянутой работе Айерс и Мэдж дают совершенно точные признаки различия для обоих типов, из которых тип *bovinus* дает в декстрозном бульоне число Рн выше 4,5, а другой тип — число 5,5. Приводится еще целый ряд признаков различия и показывается, что коровы, у которых обнаруживается *Streptococcus ruogenes*, инфицированы человеком (воспаление горла). Дэвис и Каппс пересели стрептококков с воспаленных гланд человека на коровьи вымена, чем была вызвана настоящая эпидемия заболевания вымени.

Этот тип, следовательно, представляет опасность для человека, в то время как обычный возбудитель мастита у коров признан безвредным; а так как последний встречается, как правило, а стрептококк *ruogenes* принадлежит к исключениям, то эти исследования дали утешительные результаты для потребителей сырого молока.

В последнее время различные немецкие исследователи придерживаются того же взгляда и предостерегают от слишком решительных мер в борьбе с маститом.

М. Тальвик.

«Сайя» — новый кисло-молочный препарат. — Киферле, Деметер и Форстер (Kieferle, Demeter und Forster).
«Südd. Molk.-Ztg», 1929, № 4.

Д-ру Везарду принадлежит честь изобретения нового молочного препарата, названного им «Сайя». В настоящее время напиток «Сайя» получил широкое распространение при содействии специально организованного общества.

Исследование «Сайи» показало:

	Химическая часть				
	Общее содержание азота в мл	Содерж. азота в остатке в мл	Азот аминокислот в мл	Кислотность в ° Соксл.	Углекислота %
Свежее молоко до прибавления сайя-фермента	482,8	61,8	5,7	7,8	—
Зрелый напиток сайя	482,8	266,3	19,3	73,2	0,4

Обращают внимание лучшее использование белка вплоть до расщепления молекул, естественно значительно повышенная кислотность и наличие углекислоты. Все это создает целебное значение «Сайи» как незаменимого продукта народного питания. Процесс созревания «Сайи» идет без доступа воздуха в течение 6 недель.

Бактериологическая часть

В конечной флоре господствуют микро и стрептококки. Последние представлены, главным образом, *Strept. lactis* и ароматообразующими бактериями, как то: *Strept. paracitrovogus* и *citrovogus*. В течение четвертой недели наблюдается максимум развития и активности бактерий. С начала шестой недели вследствие очень высокого содержания молочной кислоты бактериальное действие сводится к нулю, и выступают чисто энзиматические процессы. Готовый продукт обязан своей спелостью чисто молочно-кислой бактериальной флоре. *Bact. coli* не было найдено вовсе.

А. Горбачев.

Кефир. Вурстер (Wurster). «Südd. Molk.-Ztg». 1928, № 33.

Автор указывает на высокое питательное и диетическое значение кефира и попутно дает очерк происхождения и образования кефирных зерен. Интересно сообщение из одной молочной, где при месячной продукции в 15 тыс. бутылок кефира количество кефирных зерен возросло на 4 кг. Геннеберг рекомендует температуру в 28° С для размножения грибов. По мнению автора, типичные кефирные бациллы быстро погибают при высушивании зерен и потому при хранении их 1—2 мес. зерна теряют всякую ценность.

Метод приготовления. К литру молока, кипяченого или пастеризованного, прибавляется 20 г свежих кефирных зерен и оставляется стоять в чистой посуде при комнатной температуре 18—20° С почти на 24 часа при частом взбалтывании. Закваска освобождается от зерен, разливается по бутылкам и подвергается дополнительному брожению при 12—15° С в течение 1/2—3 дней. Для получения более слабого кефира надо уменьшить количество закваски и понизить температуру. Закваска служит или для непосредственного употребления, или, чаще, для сбраживания новых порций молока. Готовый кефир хранится в ледяном шкафу или погребе.

Если кефир готовится на зернах, то их нужно сперва продержать 5-6 часов в чистой, чуть теплой воде. После этого слить воду и обрабатывать зерна 4—5 раз чуть теплым молоком в течение 3—4 часов. О конце разбухания судят по выплывающим на поверхность молока зернам. *А. Горбачев.*

Пахта как напиток.—Клейнболь (Kleinböhl). «Süddeutsche Molk.-Ztg». 1929, № 6.

Автор считает, что пахта является чрезвычайно здоровым и дешевым напитком. Состав пахты будет различен в зависимости от сырья и методов работ при сбивании масла.

Пахта может найти себе следующее применение:

Пахта для детей. Исходным продуктом является хорошее, чистого вкуса цельное молоко, которое заквашивается молочно-кислыми культурами и оставляется на непродолжительное время для созревания. Молоко сбивается при 18° С, масло вынимается, а пахта идет как детский напиток. При продаже такой пахты часто указывается ее кислотность, способ пастеризации и прибавлена или нет смесь муки, сахара и т. д.

Пахта «торговая». Приготавливается выпариванием в вакууме в отношении 3:1. Иногда исходным продуктом является обрат с кислотностью, близкой к свертыванию. Продукт получается из него особо нежный и пластичный. Молочно-кислая закваска добавляется при 21° С; если же прибавляют болгарскую культуру, то при 43,5° С.

Печенье из пахты. К 1 кг муки прибавляют 1/2 литра пахты, одну полную чайную ложку двууглекислой соды, 3 столовые ложки сахара, немного корицы, протертый лимон, немного муската и все тщательно перемешивают. Тесто не оставляют бродить, а сразу пекут на сливочном масле.

Другое печенье из пахты. 3/4 кг муки, 1/4 кг сахара, 1/4 кг масла смешиваются. Добавляют 15 столовых ложек мелкого изюма и щепотку пряности. Далее растворяют 1—2 1/2 чайных ложки соды в 6 больших чашках пахты и раствор вливают в смесь. Тесто раскладывают по формам и пекут 1—1/2 часа. *А. Горбачев.*

Битые сливки.—Ран (O. Rahn). «Phys. d. Milchw.», 1928.

Битые сливки можно рассматривать как молочную пену с очень большим содержанием жира и пенистых веществ. Битые сливки обладают теми же свойствами, что и пена. Это подтверждается получением более плотных битых сливок при отстойном методе, где содержание «пленочных» веществ (Hüllstoff) выше по сравнению с сепараторными сливками.

Отсюда находим объяснение сообщению практиков молочного дела о получении лучшего продукта из сливок с жирностью в 25% непосредственно из-под сепаратора, чем из сливок в 40%, но затем разбавленных до 25% жира.

Характерным отличием битых сливок от молочной пены служит то, что в первом случае при постоянном количестве пены жидкость увеличивает свой объем в 2—3 раза, в то время как при молочной пене наблюдаем десятикратное увеличение объема. Важным соображением здесь является плотность адсорбционного слоя в стенках пены путем изменения состояния белковых веществ на ее поверхности.

Но и жир имеет большое значение для образования битых сливок. Под микроскопом видны отдельные пузырьки, где жир не находится более в естественном распределении, т. е. в виде отдельных шариков и кучек, но ясно выступает его комковатость. Эти комочки под влиянием поверхностного натяжения принимают форму вытянутых в длину пузырьков и делают более прочной белковую основу битых сливок, хотя и не образуют с ней взаимной связи. Это ясно вытекает из того, что битые сливки в целом опадают, если жир нагреть выше точки плавления.

Для хороших битых сливок, таким образом, необходимо легкое комкование жира, так как это усиливает их прочность. Гомогенизация сливок, напротив, понижает прочность структуры.

Пена образуется лишь в водной фазе, жир только суспендирован в ней: отсюда закономерность уменьшения объема пены с повышением содержания жира, при чем это уменьшение идет не пропорционально, а ускоренным темпом.

Недостаточно долго сбиваемые сливки отделяют много жидкости. Так, например, 100 см³ сливок отделяют после 2 мин. сбивания 35 см³ жидкости. При дальнейших 2,5 мин. сбивания пена вбирает в себя всю отстойную жидкость. За этот период времени объем пены не увеличивается, а, наоборот, немного уменьшается, и пенные вещества в адсорбционном слое становятся более плотными. Жидкость, замкнутая в этих стенках, не может вытекать наружу. Конечно, жидкость оказывает давление на стенки, и когда они прогибаются, то она немедленно растекается по капиллярам. Жировые шарики и комочки жира, находясь в стенках пены, представляют существенное препятствие вытеканию жидкости. Пастеризация сливок, вероятно, изменяет пленочные и пенные вещества. Вредное действие пастеризации частично исправляется низким охлаждением и выдерживанием сливок перед сбиванием. Здесь чисто коллоидная реакция, пожалуй, адсорбционное явление.

Липиды, альбумин не увеличивают плотности битых сливок, замедляют или уменьшают стекание жидкости, так как пена при этом становится более вязкой. А. Горбачев.

Заводское производство сливочного мороженого.—Бургуан (Bourgoin). «Le lait». 1924, vol. IV.

В Америке эта отрасль индустрии имеет вложения приблизительно на 290 млн. долларов. В противоположность Европе,

где мороженое готовится в большинстве случаев на яйцах, а смесь предварительно кипятится и затем уже охлаждается, Америка этих методов работы не применяет. Продукт готовится в машинах со сбивающими и современными холодильными приспособлениями. Холодильное приспособление основано на циркуляции переохлажденного соляного раствора в подвижных холодильных змеевиках. По содержанию жира американское мороженое уступает европейскому, но имеет прекрасный вид и хороший вкус. Сел.-хоз. министерство САСШ определяет мороженое как замерзшие сливки и сахар, с добавлением или без такового различных эссенций, с минимальным содержанием жира 14%; ряд штатов допускает колебания жира от 6 до 18%. На фабрикации мороженого идет смесь из сливок, сладкого или несладкого сгущенного молока, сахара, желатина или растительного клея и иногда яичного порошка. Сливки на завод поступают во флягах емкостью 25—50 литров, где проверяются на содержание жира. Далее, путем прибавления молока, достигается обычный процент жира, приблизительно 14—15%. Затем прибавляются сахар, сгущенное молоко, желатин, гумми, иногда яичный порошок, и смесь пастеризуется при 60—65° С в течение 20—30 мин. При охлаждении до 40—42° С смесь гомогенизируется под давлением 100—140 кг на 1 см³. Более высокое давление хотя улучшает качество, но уменьшает выход, а кроме того затрудняет распускание крема. Благодаря тщательному смешению достигаются мягкость и вид бархата у мороженого. Порок песчанистой структуры, вероятно из кристаллизовавшейся лактозы, наблюдается при недостатке жира и сухих веществ. Последующее замораживание и сбивание смеси происходят с помощью аппаратов, емкостью 36—90 литров. Продолжительность сбивания регулируется так, чтобы 1 объем смеси дал 1,7—2,0 объема мороженого. Мороженое раскладывается при —5—10° С в цилиндрические сосуды, объемом 4—25 литров, и хранится в помещении при —18—24° С. Для мелкой продажи идут куски, приготовляемые механическим путем (1000—2000 в час), которые упаковываются в пергамент и парафинированный картон. В Северной Америке в июле потребляют приблизительно 100 млн. литров мороженого. На 1 человека в год приходится 5—10 литров мороженого. Состав при 12% жира и 35% сухого вещества — наилучший при транспортировании. Для транспорта употребляют жестяные ящики с деревянным кожухом, куда добавляется еще лед с со^{до}

А. Горбачев.

Редакционная коллегия

Г. Инихов, А. Ломунов и А. Королев