

К III 1569

22

ВОЛОГОДСКИЙ МОЛОЧНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

ОБЗОР  
НОВОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
В ОБЛАСТИ  
МОЛОЧНОГО ХОЗЯЙСТВА

ВЫПУСК VI  
1930

BIBLIOTHEK  
Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt  
für die Generalbezirke  
Estland, Lettland und Livaen

№ 91217

В. И. Шенников  
В. И. Шенников  
В. И. Шенников



Молочно-хозяйственный институт

ВОЛОГДА  
1930

# ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

## К ИЗУЧЕНИЮ ВЯЗКОСТИ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

1. ИЗМЕРЕНИЕ ВЯЗКОСТИ В ОБРАТЕ, ЦЕЛЬНОМ МОЛОКЕ И СЛИВКАХ.
2. ИЗМЕРЕНИЕ ВЯЗКОСТИ В СЫРЫХ И ПОДВЕРГНУТЫХ ОБРАБОТКЕ ПРОБАХ МОЛОКА И СЛИВОК

В. Мохр и Ф. Ольденбург (W. Mohr und F. Oldenburg)  
«Milchwirtschaftliche Forschungen», Bd. VIII, 1929, N. 5/6.

В начале первого сообщения авторы дают теорию вискозиметрии в дисперсных системах (суспензиях, эмульсиях и золях) и описание трех приборов, которые могут быть применены для определения вязкости молока и молочных продуктов: 1) вращательный вискозиметр Конета в его новой конструкции, 2) аппарат Оствальда — так называемый Ueberlaufviscosimeter), основанный на измерении количества жидкости, протекающей через капилляр, определенного диаметра и длины в определенный промежуток времени, и 3) аппарат Лавашека (измерение продолжительности падения металлического тела в испытуемой жидкости). Сравнительное изучение применимости этих приборов для определения вязкости в молоке и молочных продуктах показало, что наиболее удобным для практических исследований в силу своей простоты и большей абсолютной точности является вискозиметр Лавашека. Для обрата все три вискозиметра дают одинаковые показания. Для молока, а в особенности для сливок, оба первых способа дают повышенные значения, потому что здесь начинает сказываться структурный характер молока и молочных продуктов, как дисперсных систем. Но в вискозиметре Оствальда при условии применения высоких давлений можно получить для молока и не особенно жирных сливок значения, близкие к данным вискозиметра Лавашека.

Во втором сообщении авторы излагают результаты опытов, поставленных с целью выяснения влияния на вязкость молока и сливок различных изменений, как естественных, так и производимых машинной обработкой этих продуктов при различных температурах. Измерения вязкости производились

посредством вискозиметра Лавашека обычно при 20° Ц. Оказалось что естественное скисание обраты или его искусственное подкисление до кислотности в 20° Ц Сокслета—Генкеля (50° Тернера) лишь незначительно влияют на вязкость, едва заметно понижая ее. И только при довольно высокой кислотности (выше 25° С.—Г.) усилившееся набухание белков вызывает значительное повышение вязкости.

Далее авторы исследуют причины давно известного в отношении молока интересного явления, так называемого старения (Altern). Этим термином обозначается изменение вязкости коллоидного раствора под влиянием времени его стояния. Пробы обраты, молока и сливок после определения их вязкости при 20° нагревались до 40° для перевода жира в жидкое состояние и затем охлаждались до 2°. После 24-часового стояния при этой температуре одна половина каждой пробы доводилась до 20°, тогда как вторая нагревалась до 40° и затем охлаждалась до 20°. В первом случае жир по всей вероятности находился в твердом состоянии, во втором—в жидком. Измерения вязкости показали, что в первом случае наблюдалось во всех пробах увеличение вязкости по сравнению со свежими пробами (где жир находился в жидком состоянии), во втором величина вязкости оставалась неизменной. Таким образом увеличение вязкости при старении (т.е., например, при хранении сливок при низких температурах) объясняется изменением агрегатного состояния жира, переходом его из жидкого состояния в твердое. Образование кучек из жировых шариков при хранении молочных продуктов, могущее служить также причиной увеличения вязкости, в данных опытах авторами обнаружено лишь в незначительной степени; одного этого явления далеко не достаточно для объяснения полученных величин повышения вязкости. Влияние белков на вязкость в сырых пробах также отходит на второй план. Пользуясь методом измерения вязкости, авторы установили, что в сливках с жирностью в 22,5% полный переход жира в твердое состояние происходит уже через 6 часов хранения при 8,5°; для 27% сливок—через 3 часа при 5,5°. Дальнейшее охлаждение не оказывает влияния на вязкость.

В отношении влияния концентрации жира на вязкость авторы нашли, что формула Хачека для вязкости систем со сферическими суспендированными в какой-либо жидкости частичками  $\eta_1 = \eta(1 + K \cdot f)$ , где  $\eta_1$ —вязкость системы,  $\eta$ —коэффициент вязкости жидкости,  $f$ —отношение общего объема частиц к общему объему системы,  $K$ —некоторая постоянная, по Хачеку равная 4,5, применима к молоку при содержании в нем жира не выше 3%. При этом  $K$  для молока равна в среднем 2,34. С повышением содержания жира вязкость растет быстрее нарастания объема жировых шариков, и таким образом соотношение

между этими величинами уже не является простой линейной функцией, как следует по формуле Хачека.

Исследования вязкости пастеризованных при различных условиях и гомогенизированных обрат, молока и сливок различных жирностей в общем подтвердили имевшиеся в литературе данные. Пастеризация при высокой температуре увеличивает вязкость. Происходит это очевидно вследствие изменения белков. Гомогенизация обрат и цельного молока ведет к небольшому уменьшению вязкости. Гомогенизированные сливки, наоборот, показывают повышенную вязкость, при чем это повышение тем больше, чем выше жирность. Не согласуются с литературными данными исследования авторов влияния длительной пастеризации. Она иногда повышала, иногда понижала вязкость. Объяснение этого явления авторы нашли в характере распределения жира. Уже в 1912 г. Свен Оден на зольях серы установил, что вязкость системы при одной и той же консистенции фазы зависит от взвешенных частиц. Различные виды обработки сливок могут повлиять на жировую фазу молока в двух противоположных направлениях — укрупнение и размельчение жировых шариков. Это может отозваться на вязкости. Для выяснения этого авторами были поставлены опыты с пастеризацией и гомогенизацией 23,5% сливок, сопровождаемых измерением вязкости и фиксацией характера распределения жира посредством микрофотографирования. Оказалось, что пастеризация при высокой температуре (85—90°) повела к образованию комочков и дала понижение вязкости (с 4 до 3,4). Длительная пастеризация, наоборот, сопровождалась образованием небольшого числа кучек с повышением вязкости (до 4,2). Гомогенизация при 85° и 150 атмосферах давления пастеризованных предварительно сливок дала размельчение жировых шариков и повышение вязкости до 5,22. Аналогичный опыт с гомогенизацией при 60° показал на микрофотографии усиленное образование рыхлых кучек; вязкость сливок возросла до 8,94 больше, чем вдвое, против сырых сливок (4,0). Гомогенизация при 20° и 150 атмосферах давления в случае твердого жира (предварительное выдерживание сливок при низкой температуре) дала некоторое размельчение жировых шариков и повышение вязкости до 3,66. То же с жиром в жидком состоянии показало образование кучек и повышение вязкости до 4,21.

Таким образом, вязкость обработанных тем или иным образом сливок оказалась тесно связанной с характером распределения жировой фазы. Объяснение этого явления лежит несомненно в образовании абсорбционного слоя на поверхности жировых шариков. Образование комочков вело естественно к уменьшению общей поверхности жировых шариков, ослаблению

абсорбции, а следовательно и к понижению вязкости. Размельчение жировых шариков с увеличением поверхности, усилением абсорбции и, как следствие этого, повышение вязкости. При образовании кучек, рыхлых агрегатов из размельченных жировых шариков, абсорбционный слой увеличивается еще за счет сыворотки, заключенной внутри этих агрегатов, так как такая сыворотка теряет свойства свободной сыворотки.

Наличие абсорбционного слоя, т.е. большей концентрации белков и солей, на поверхности жировых шариков доказано авторами экспериментально путем постановки специального опыта с приборами Меткафа.

При сбивании сливок была найдена также полная параллельность между нарастанием количества кучек (и уменьшением количества комочков) и увеличением вязкости.

*А. Белоусов.*

### СОЛИ МОЛОКА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ.— III. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СОСТАВ СОЛЕЙ МОЛОКА.—

X. Зоммер, (H. H. Sommer). «Milk Dealer», 1929, № 4.

В данной работе экспериментально исследованы факторы, влияющие на состав золы молока. Известны следующие свойства молока, на которые в той или иной степени влияют минеральные составные части молока: 1) кислотность молока, 2) свертывание молока при алкогольной пробе, 3) свертывание молока при его конденсации (сгущении), 4) тягучесть кофейных сливок, 5) свертывание молока сычугом, 6) способность к сбиванию смесей при приготовлении мороженого.

По мнению автора, на состав минеральной части молока могут оказывать влияние лишь четыре фактора, а именно: 1) корм, 2) период лактации, 3) болезни вымени, 4) индивидуальность животного. Что касается корма, то автор пытался изменить содержание кальция (Ca) в молоке путем скармливания  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  и костяной муки. Но этого достичь ему не удалось так же, как и при скармливании свежей травы, содержащей витамин D, или рыбьего жира. Но молоко от кормимых таким образом коров показало положительную алкогольную пробу. В своей предыдущей работе («The milk Dealer», February 1929) автор показал, что уже самые незначительные прибавления кальция, фосфора и цитратов влияют положительно на алкогольную пробу. На этом основании автор полагает, что при таком кормлении минеральный состав молока изменяется, но эти незначительные изменения нельзя обнаружить аналитическим путем. Скармливание свежей травы повышает содержание цитратов, что обнаружено и аналитически. О влиянии лактационного периода на минеральный состав молока имеется мало данных.

Первое, молозивное молоко содержит значительно больше золы (около 1—2,5%), чем нормальное (0,7—0,8%). Кроме того, в молозиве другое отношение минеральных частей, чем в молоке. В то время как в нормальном молоке отношение  $K_2O : Na_2O = 3:1$ , в молозиве—приблизительно 1,4:1. К концу лактации соотношение минеральных частей значительно изменяется.

В молоке коров с большим выменем кислотность в большинстве случаев очень низка и Рн сдвинута к щелочной стороне.

Соотношение минеральных частей тоже изменяется. Так, по исследованиям автора отношение  $K_2O : Na_2O$  вместо 3:1 у нормального молока в молоке коров с большим выменем равно 8:1.

В заключение автор указывает, что индивидуальность животного может играть значительную роль для минерального состава молока.

*А. Белоусов.*

О ПРИРОДЕ БЕЛКОВ, ОКРУЖАЮЩИХ ЖИРОВЫЕ ШАРИКИ.— Титус, Соммер и Гарт (Titus, Sommer, Hart), «Journal of Biological Chemistry», 1928, v. 76, № 1.

Авторы получили белковую оболочку жировых шариков, иную молоко с 8% жира под водяной столб в 120 см высотой. При прохождении через столб воды шарики очищались от приставших составных частей молока и собирались в очищенном виде на поверхности. Полученный отстой экстрагировался эфиром и спиртом, промывался водой и высушивался над  $H_2SO_4$ . Содержание золы полученного белого порошка = 3,11%; содержание Са = 0,24%;  $H_2O = 5,75\%$ . В отличие от казеина реакция Молиша была отрицательная. Полученный продукт сравнивался с казеином, глобулином и альбумином относительно содержания N, P, S, разделения N по Ван Слайку по абсорбции жиром, удельному вращению, содержанию триптофана и др. свойствам. Результаты показали полное совпадение исследуемого продукта с казеином, отличаясь от последнего незначительной растворимостью в NaOH, из чего авторы заключают о возможном его загрязнении неизвестным веществом.

*М. Казанский.*

О ВЛИЯНИИ АГГРЕГАТНОГО ЖИРА НА ОТСТАИВАНИЕ МОЛОКА. Сиркс (Sirks), «Milchwirtschaftliche Forschungen», 1927, VI B., 1—3 H.

Из факта, что нагретое и затем охлажденное молоко лучше отстаивается, Ван Дам сделал предположение, что причина этого явления лежит в выделении тепла при кристаллизации

жира, тем более, что опыты Рана и опытной станции в Гоорне показали, что быстрое отстаивание связано с конгломерацией жировых шариков. Развивающаяся при кристаллизации теплота способствует поднятию агрегатов жировых шариков в большей степени, нежели отдельных шариков, быстро теряющих теплоту. Автором были исследованы на способность к отстаиванию различные эмульсии жира в обрате, и опытами было подтверждено указанное предположение Ван Дама. При эмульсии из жидких масел подогревание не дало изменения в степени отстаивания, в то время как при твердых жирах освобождающаяся теплота кристаллизации ускоряла процесс отстаивания. Полутвердое состояние жира также благоприятствует образованию чукек.

*М. Казанский.*

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ ПРОЦЕНТА ЖИРА В КОРОВЬЕМ МОЛОКЕ.—Тернер (R. Turner), «Journal of Dairy Science», 1922, № 5.

Автор нашел, что независимо от начала лактационного периода содержание жира имеет тенденцию в зимние месяцы—особенно в декабре, январе и феврале—повышаться выше годового среднего и затем постепенно в течение весны и лета снижаться, причем в июне, июле и августе достигает наинизших значений. Сказанное относится к коровам гернзейской, джерзейской и голландской пород.

*П. Маршев.*

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПАСТЕРИЗАЦИИ НА СПОСОБНОСТЬ К ОТСТАИВАНИЮ МОЛОКА.—Гардинг (Garding). «Le lait», 1928, Август.

Автор испытал действие  $t^0$  пастеризации в пределах от 61,1 до 64,4<sup>0</sup> на отстаивание молока, разлитого в бутылки. В результате опытов автор получил уменьшение слоя сливок при  $t^0$  пастеризации в 62,7<sup>0</sup> больше чем на 10%, принимая способность к отстаиванию при 61,1<sup>0</sup> за 100; при  $t^0$  пастеризации 64,4<sup>0</sup> уменьшение слоя сливок составляло уже около 40%.

*М. Казанский.*

ДЕЙСТВИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУР ПАСТЕРИЗАЦИИ НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА.—Рейд (Reid), «The milk dealer», 1927, v. 17, № 3.

Автор исследовал, после тридцатиминутного нагревания молока до различных температур, изменения удельного веса,

поверхностного натяжения, вязкости и способности к отстаиванию, производя наблюдения при  $4,44^{\circ}\text{C}$ . Опыты показали, что слой сливок при всех избранных в опыте  $t^{\circ}$  нагревания становился тоньше, и различие в  $t^{\circ}$  нагревания на  $2^{\circ}$  дает уже существенное изменение в способности отстаивания. Напротив, никакого существенного влияния на отстаивание не оказало изменение вязкости. Температура пастеризации непосредственно не влияла на удельный вес и поверхностное натяжение.

*М. Казанский.*

К ИЗУЧЕНИЮ УСЛОВИЙ КАРАМЕЛИЗАЦИИ МОЛОЧНОГО САХАРА. П. Дьяченко. Из работ Вологодского мол.-хоз. института, 1929. Автореферат. Рукопись.

Имеющиеся в литературе данные весьма противоречивы в отношении действия высоких температур стерилизации ( $120^{\circ}\text{C}$  в течение 30 мин.) на молочный сахар. Одни авторы указывают точные градации температур, при которых наступает карамелизация, при чем эти градации весьма различны у отдельных авторов. Так же различно толкование причин побурения молока при стерилизации. Отсутствие единства мнений по данному вопросу доказывает, что этот процесс далеко еще не изучен. Несомненно карамелизация молочного сахара зависит не только от температуры, но и, надо полагать, существует много факторов, задерживающих или, наоборот, способствующих данному явлению. Выяснение всех вышеописанных моментов имеет большой интерес не только с теоретической стороны, но и глубоко практический смысл, ибо всестороннее изучение условий изменений молочного сахара может лечь в основу разработки метода его получения. Для выяснения того, изменением какой фазы молока обуславливается побурение молока при стерилизации, были подвергнуты стерилизации отдельные фазы молока; результат можно видеть из следующей таблицы (см. табл. стр. 10).

Следовательно, побурение молока при стерилизации обуславливает изменение сахара, т.-е. его карамелизацию; белковые фазы молока никакого изменения не дали. При этом отмечается, что сахар в смеси солей молока побурел, между тем как водный раствор не изменил окраски. Для выяснения этого обстоятельства автором были поставлены опыты влияния различных солей, кислот и щелочей, при чем оказалось, что дини- и триметаллические фосфорнокислые соли ( $\text{K}_2\text{HPO}_4$ ,  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ) и щелочи вызывают карамелизацию молочного сахара. Кислая среда раствора препятствует этому процессу. При этом наблюдалось повышение кислотности раствора сахара при карамелизации за счет кислых продуктов распада сахара.

№№ по пор.	Наименование препаратов	Кислотность		Изменение окраски
		pH	$\frac{cm^3 NaOH}{1/10 N}$	
1	Смесь солей: $K_2HPO_4$ —5 } KCl —1 » } NaCl —1 » } 1 литр	7,0	0,0	Не произошло
2	Казеин в смеси солей . . . . .	6,7	2,61	Цвет не изменился
3	Золь казеина . . . . .	—	—	Цвет не изменился
4	» альбумина . . . . .	—	—	Тоже
5	Сахар в воде . . . . .	—	Капля	Тоже
6	Сахар в смеси солей . . . . .	7,0	0,0	Резко коричневый оттенок
7	Снятое молоко . . . . .	—	—	Слабое побурение

Специфичность действий вторичных и третичных фосфатов заключается в их постепенно гидролитической диссоциации. Их можно рассматривать как буферы, обеспечивающие нейтрализацию при небольшом количестве (pH—7), либо щелочную (pH—7—8) среду, необходимую для процесса карамелизации, при чем, оказывается, существует полная зависимость между количеством фосфатов и степенью карамелизации, как видно из следующей таблицы:

Наименование	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
На 1000 $cm^3 Na_2HPO_4$ в молях . . . . .	0,0	0,0025	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08	0,16	0,32
Мол. сахара в % . . . . .	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
pH {	до стерилизации . . . . .	5,0	7,8	7,9	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	после стерилизац. . . . .	5,0	5,0	6,5	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Кислотность в градусах Тернера . . . . .	0,0	0,23	0,45	0,90	1,4	2,8	3,4	4,8	6,9
Интенсивность побурен.	0,0	1,76	3,51	8,25	17,1	34,1	51,2	76,9	100

Выводы: 1. Побурение молока при стерилизации обуславливается карамелизацией молочного сахара.

2. Щелочная среда вызывает этот процесс, и, наоборот, кислая препятствует ему.

3. В молоке карамелизация молочного сахара при температуре стерилизации обуславливается присутствием в солевой части молока вторичных фосфорнокислых солей калия, при чем степень карамелизации зависит от реакции раствора: в 40% NaOH карамелизация наступает при 80—85° С, в солевой части молока — при 100° С.

ГЕРБЕРОВСКИЙ БУТИРОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД КАК НАУЧНЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОКА. Кестлер и Лерчер (Koe stler und Loertscher). «Zeitschrift für Untersuchung der Lebensmittel», 1929, В. 57, Н. 1.

Авторы подошли к научной проверке бутирометров Гербера с целью выяснить точность этого метода. Отсчеты в бутирометрах Гербера показывают весовое процентное содержание жира в 100 граммах молока. Если такое представление правильно, то жир, выделившийся в шейке бутирометра, должен соответствовать весовому количеству жира, получаемому путем расчета объема, занимаемого жиром, на удельный вес его.

Опытные данные показали, что объем одного деления шейки бутирометра при 65° составляет 0,12480  $см^3$ . При 4-процентном содержании жира (в 100 г молока) в 11  $см^3$  молока, отмериваемых в бутирометр, жира будет 0,45408 г, который имеет объем при 65° равный  $0,45408 : 0,8922 = 0,50894$   $см^3$ . Показание бутирометра при этом проценте жира должно быть четыре деления, что составляет объем в  $4 \times 0,1248 = 0,4992$   $см^3$ . Таким образом остается разница между объемом жира, который содержится в 11  $см^3$  молока, и объемом жира, выделившегося в бутирометре, в  $0,50894 - 0,4992 = 0,00974$   $см^3$ . По исследованию Рихтера, жир, выделившийся в бутирометре по способу Гербера, содержит 3% амилового спирта, и, таким образом, излишний объем, не уместающийся в бутирометре, составляет 0,02501  $см^3$ . Сделав расчет того количества жира, которое будет в бутирометре, если принять, что отсчет жира в бутирометре относится к 100  $см^3$  молока, получим значительно более совпадающие цифры.

На основании своей работы авторы приходят к определенному выводу, что отсчет процента жира в бутирометрах Гербера при кислотном способе нужно относить к 100  $см^3$  молока. Если же процентное содержание жира необходимо отнести

к 100 граммам молока, то к отсчетам бутирометров нужно вносить поправки, в соответствии с жирностью молока:

% жира в 100 г молока		Поправка к отсчету бутиром. в %
От	До	
0,00	1,50	+0,00
1,51	2,50	—0,05
2,51	3,50	—0,10
3,51	4,50	—0,15
4,51	5,50	—0,20

*Г. Инихов.*

## БАКТЕРИОЛОГИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

РОЛЬ ГЛАВНЕЙШИХ ФАКТОРОВ СЫРОДЕЛИЯ — СЫЧУГА, ОБРАБОТКИ, ПОСОЛКИ В РАЗВИТИИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ СОЗРЕВАНИИ СЫРА. — А. Скородумова. Из трудов Вологодского мол.-хоз. института. Автореферат. Рукопись.

В этой работе, составляющей часть коллективной работы, произведенной совместно биохимической и бактериологической станциями Молочно-хозяйственного института, были намечены для исследования следующие пункты:

1. Проследить ход микробиологических процессов в молоке при длительном его хранении в условиях созревания сыра: для этого брались в колбы пробы молока из сырного котла перед заквашиванием сычугом и оставлялись для хранения в помещении вместе с сырами.

2. Выяснить влияние прибавки сычуга на развитие микрофлоры молока: брались такие же пробы молока из сырного котла после сквашивания сычугом.

3. Влияние обработки на микрофлору сыра: исследовалось зерно в различные моменты обработки сыра.

4. Действие посолки на ход микробиологических процессов в сыре. Для выяснения этого вопроса часть приготовленных голландских сыров нормально солилась, другая же часть не солилась.

Во всех вариантах в нормальном молоке из котла, в молоке из котла, заквашенном сычугом, сыре без соли и нормальном соленом сыре в определенные сроки велся бактериологический анализ.

Параллельные наблюдения над а) нормальным соленым сыром, б) таким же сыром без соли, в) молоком без сычуга и г) тем же молоком с сычугом, но не подвергавшемся обработке, — приводят нас к следующим выводам:

1. Характер микробиологических процессов, протекающих во всех этих вариантах при выдерживании в одних и тех же условиях, в общем однороден: качественный состав микрофлоры и основе один и тот же — господствуют молочнокислые бактерии, почти отсутствуют «гнилостные», развитие молочнокислых всюду протекает в двух фазах: *Str. lactis* — *Bact. casei*; даже расовый состав молочнокислой микрофлоры (при одном и том же исходном материале) не обнаружил никаких сколько-нибудь заметных различий. Наблюдавшиеся различия сводятся главным образом к количественным отношениям — темпу развития и вымирания, абсолютной высоте достигаемых пределов.

2. Влияние посолки на микробиологические процессы выражается с одной стороны в общем понижении их интенсивности, с другой — в регулировании, выравнивании их хода.

3. Особенно заметно это влияние выступает на втором месяце созревания, что вполне параллелизуется с нарастанием в этот период резкого расхождения между соленым и несоленым сыром в органолептических признаках (появление губчатости теста, неприятного вкуса). Другой период заметного, хотя относительно и не столь резкого расхождения в развитии микрофлоры того и другого сыров наблюдался между 5 и 20 днями со дня варки. Сколько-нибудь заметного непосредственного влияния на качество сыра это расхождение, повидимому, не оказало. Так как соль достигла центра сыра (откуда бралась проба) лишь к самому концу этого периода, то влияние посолки в данном случае могло быть лишь косвенным (быть может, путем ускорения усушки).

4. Параллельные наблюдения над сыром без соли и молоком, из которого он был сделан, и хранившимся в тех же условиях, заставляют признать, что микробиологические процессы, происходящие в том и другом, вполне аналогичны, различаясь лишь количественно: в молоке они протекают менее интенсивно, чем в сыре. Обычная закономерность в смене фаз молочнокислых бактерий — *Str. lactis* — *Bact. casei* — наблюдается в молоке так же, как и в сыре, и приблизительно в те же сроки.

5. Внесение в молоко сычуга весьма заметно стимулирует молочнокислый процесс как с микробиологической, так и с химической стороны (более быстрое разложение сахара, больший максимум кислотности); однако вышеуказанное действие сычуга становится заметным лишь к концу первых суток от момента заквашивания. Сколько-нибудь заметного влияния сычуга на качественный состав микрофлоры (при ее развитии) нами не обнаружено.

6. Процесс обработки сырной массы в котле также ведет к увеличению в несколько раз объема микрофлоры только что изготовленного сыра по сравнению с необработанным калье.

Это увеличение происходит не только за счет механической концентрации микрофлоры в зерне, вследствие отделения его от более бедной бактериями сыворотки, но и путем резкого повышения темпа размножения внутри сырной массы во время обработки. Хотя в ближайшие после обработки часы микрофлора необработанного калье несколько догоняет в численности микрофлору вынутого из котла сыра, в котором с момента формирования темп размножения бактерий значительно замедляется, однако все же численный объем микрофлоры молодого сыра раза в 3—4 превышает число бактерий в необработанном калье того же возраста, — и этот перевес сохраняется почти до конца созревания. Едва ли можно сомневаться, что именно в этом заключается главная причина большей интенсивности биохимических процессов в сыре по сравнению с необработанным калье (см. данные химических исследований).

7. Между микробиологическими процессами с одной стороны и химическими — с другой во всех исследованных вариантах (нормальный сыр, сыр без соли, молоко с сычугом и без сычуга) наблюдался тесный параллелизм, что говорит о главенствующем значении микробиологических процессов в созревании сыра. Признание этого факта не умаляет, конечно, значения таких важных факторов созревания, как сычуг и соль, участие которых в процессе рассмотрено в химической части нашей коллективной работы.

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ДРОЖЖАМИ И ПЛЕСЕНЯМИ И ПРОЧНОСТЬЮ МАСЛА. — Ш ö т т (Shutt). «Journal of Dairy Science», 1924, 7, 4.

Опыты показали, что масло, приготовленное из пастеризованных сливок с соблюдением всех возможных правил чистоты, при хранении в течение 6 месяцев при температуре 10° F (—12° C), оказалось прочнее, чем масло, приготовленное тоже из пастеризованных сливок, но во время процесса сбивания загрязненное дрожжами и плесенями. Следовательно, предварительная пастеризация сливок при последующей инфекции микроорганизмами не может устранить ухудшения масла при хранении.

*П. Маршев.*

МИКРОФЛОРА ПРОЦЕССА СОЗРЕВАНИЯ ГОЛЛАНДСКОГО СЫРА. — В. И. Верещагина и С. Б. Панфилов. Из работ бактериологической станции ВМХИ. Готовится к печати. Автореферат.

Главнейшие выводы:

1. Голландский сыр по размаху и темпу количественного изменения среди исследованных сыров занимает промежуточное положение между чеддаром и русским бакштейном.

2. В количественном изменении микрофлоры в процессе созревания русско-голландского сыра (по данным посева на чашки с м.-п. а.) намечаются четыре периода.

I. Период главного максимума в развитии микрофлоры, приходящийся на первые часы жизни сыра (приблизительно в моменты, близкие ко времени посолки).

II. Период резкого первоначального падения в численности микрофлоры, наблюдаемый в первые сутки или в течение следующих четырех суток.

III. Период нового нарастания микрофлоры (второй, менее высокий максимум), наблюдаемый в течение первых семи суток.

IV. Период окончательного вымирания микрофлоры, начиная с 7—10 суток и до конца созревания.

3. Микрофлора голландского сыра за весь период созревания состоит почти исключительно из представителей группы молочнокислых микробов типа *Streptococcus lactis* и *Bact. casei*.

4. В первый период созревания главная роль принадлежит группе *Str. lactis*. Все главнейшие изменения в составных частях сыра (распад молочного сахара, наиболее интенсивное разложение белковых веществ) происходят в период расцвета этой группы. Максимум развития—несколько миллиардов на 1 группу—достигается на 4—10 сутки (по методу предельных разжижений). К концу первого месяца начинается усиленное вымирание, продолжающееся в более замедленном темпе до конца созревания.

5. Группа *Bact. casei* в первом периоде созревания находится в подавленном состоянии. Развитие ее происходит при полном отсутствии молочного сахара и совпадает по времени с начавшимся угасанием группы *Str. lactis*. Максимальное развитие в пределе 500 миллионов наблюдается на 45—60 сутки.

6. Данные химического анализа сыра не дают возможности сколько-нибудь точно проследить участие сырной палочки в распаде белковых веществ сыра, они дают лишь некоторое основание к предположению, что роль этой группы заключается не столько в изменении объема (ширины) процесса, сколько его глубины (разложения пептонов и альбумоз).

7. Быстрое нарастание кислотности сырной массы (до 200° T) за первые сутки и резкое понижение температуры в это же время дают основание считать эти факторы решающими при объяснении явления первоначального падения количества микробов.

8. В наружном (подкорковом) слое за весь период созревания общее количество микрофлоры значительно ниже, чем внутри сыра, но тенденция изменения почти та же. В отношении качественного состава нет принципиальной разницы между слоями. Различие лишь в том, что господство группы *Str. lactis* в подкорковом слое выражено еще заметнее; группа *Bact. casei* остается подавленной до конца созревания.

9. «Посторонняя» микрофлора учитывалась суммарно. Общее число не молочнокислых микробов держится в пределе немногих процентов. Преобладают среди них микрококки и сарцины. Палочки редки. Изучение групп анаэробов, пропионовокислых и других не производилось.

АНАЛИЗ КУБАНСКОЙ ПРОСТОКВАШИ. В. Богданов. Из работ бактериол. опытной станции ВМХИ 1929 г. Автореферат. Рукопись.

Вопрос о микробиологическом населении южно-русских простокваш не является новым в русской литературе, поэтому целью настоящей работы являлось не столько выделение и описание возбудителей молочнокислого брожения, сколько, главным образом, всестороннее изучение симбиоза молочнокислых микробов и дрожжей, которому так мало уделялось внимания предыдущими авторами, и который, как можно было ожидать, не является случайным.

При анализировании образца простокваши были выделены в чистых культурах следующие микробы:

- 1) Молочнокислый стрептококк, близкий к *Str. hollandicus*.
- 2) Молочнокислая палочка—типа *Bact. bulgaricum*.

Кроме этого, были выделены еще три вида дрожжей, из которых:

№ 1 — не сбраживает ни сусла, ни молочных сред.

№ 2 — сбраживает сусло.

№ 3 — » » и молочные среды (тип — «молочные дрожжи»).

Изучение симбиоза микробов, которое велось с целью выяснения наиболее важных компонентов, обуславливающих силу закваски, показало, что сквашивание простокваши ведут одинаково как в присутствии, так и в отсутствии дрожжей, стрептококк и палочка. Но это не говорит, что дрожжи являются случайным элементом. Специальные исследования в этом направлении показали, что дрожжи сохраняют силу закваски в течение более продолжительного времени и придают специфический вкус простокваше в момент ее зрелости. Простокваша, приготовленная на закваске без дрожжей, утрачивает свои специфические свойства, приобретая или слишком кислый вкус (если в сквашивании принимает участие комбинация обоих молочнокислых микробов), или слишком слабо-кислый (если сквашивается отдельно тем или иным видом молочнокислых микробов).

Симбиоз микробов простокваши является очень стойким, и его удастся нарушить выдержкой без перевивки лишь через 2—2,5 месяца на холоду и при комнатной температуре.

Изучаемый случай сложного и закономерного взаимодействия между элементами закваски не является исключительным, а довольно обычным на практике (в естественных условиях). Дальнейшее изучение подобных закономерностей может иметь ближайшее отношение как к вопросам заквасочного дела, так и к другим областям молочной технологии (кисломолочные продукты, сыроделие и пр.).

## ТЕХНИКА ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА

ВЛИЯНИЕ УГЛЕКИСЛОТЫ НА КАЧЕСТВО И ПРОЧНОСТЬ МАСЛА И МОРОЖЕНОГО.— Шервуд и Мартин (Sherwood and Martin), Agr. Exper. Station. Iowa Bulletin 95, 1926.

Исходя из опытов Дайера (Dyer), можно думать, что удаление кислорода воздуха при производстве масла и мороженого даст улучшение качества и прочности этих продуктов. Авторы провели работу, заменив атмосферу воздуха углекислотой, и сравнивали качество, химический состав, прочность и число микроорганизмов в карбонированных и не карбонированных масле и мороженом. Масло испытывалось как сладкосливочное, так и кислосливочное, с нейтрализацией сливок и без нейтрализации. При испытании качества карбонированного и не карбонированного масла оказалось, что углекислота не улучшила качества масла, но скорее карбонированное масло имело тенденцию к снижению оценки. Также и в отношении прочности сколько-нибудь заметного положительного действия углекислоты не отмечено. Кислота не оказала заметного влияния и на химический состав масла. Испытание масла на скорость окисления показало, что последнее было очень незначительным, даже в случае кислосливочного масла, и только в двух опытах было найдено полное насыщение олеина, при чем скорость окисления карбонированного масла была больше, чем для не карбонированного. Опытным было показано, что углекислота не оказала никакого влияния на состав и изменение микрофлоры масла как в свежем виде, так и после хранения.

Исследование мороженого показало, что углекислота не улучшает его качества; строение мороженого не было обусловлено процессом карбонирования, и введение углекислоты в момент замерзания смеси также не улучшило качества мороженого. Ни химический состав, ни состав и рост микрофлоры не были обусловлены прибавлением углекислоты.

Исследования качества углекислоты, оставшейся в масле и мороженом, показали, что количество ее незначительно.

*М. Казанский.*

КАК ИСПРАВЛЯЮТ В ШВЕЦИИ КРОШЛИВУЮ КОНСИСТЕНЦИЮ МАСЛА. — Петерсен (N. Petersen), «Molkerei-Zeitung» (Hildesheim), 1929, № 63.

Исследования Шведской опытной станции за 1927/28 г. показали, что «крошливость» масла в декабре встречается у 10% всех образцов масла, в январе-феврале этот порок имеется у 5,5—5,4% и в ноябре и марте 2,6—2,3% масла. В остальные месяцы ниже 1%; летом же этот порок почти вовсе не встречается. Те же исследования показали, что в различных областях Швеции степень проявления этого порока различна. Валлер и Эриксон предложили заводам с пороком крошливости изменять  $t^{\circ}$  промывной воды, и опытная станция в Гетенбурге производила исследования проб масла с этих заводов и установила, что с понижением  $t^{\circ}$  промывной воды улучшается консистенция масла. Тогда был поставлен специальный опыт на двух больших заводах. На обоих заводах работа велась в обычных маслоизготовителях удлиненной формы с двумя парами вальцов; количество промывной воды бралось в двойном весе к маслу. На одном заводе определялось влияние  $t^{\circ}$  воды на консистенцию масла при сильном и быстром охлаждении. При  $t^{\circ}$  воды в 10—12° консистенция масла оценивалась в 10,5—11 баллов, а при  $t^{\circ}$  воды в 6° и ниже масло получало 12 баллов, с колебаниями от 11,5 до 12,5 баллов. Этими же опытами было показано, что консистенция масла ухудшается, если относительно теплое масло (12—15°С) сильно охладить после отжимки. Намного предпочтительнее глубокое охлаждение перед отжимкой.

*М. Казанский.*

О ПРИГОТОВЛЕНИИ ПРОЧНОГО МАСЛА.—Вейгман (Weigmann). «Süddeutsche Molkerei-Zeitung», 1929. № 18.

Основное значение имеют правильное созревание и правильная обработка масла. Автор указывает на лучшие свойства молока для приготовления закваски, чем обрат, так как молоко дает более ароматную закваску, и оно по свойствам ближе к сливкам, чем обрат. Для приготовления закваски молоко должно быть пропастеризовано до 90°С с выдержкой 20 минут, затем охлаждено до 26°; при этой  $t^{\circ}$  вносится 8% закваски. Образующийся слой сливок снимается 3—4 раза. Из готовой закваски употребляют в дело только нижний слой; верхний же слой снимается на 10 см. Особенно рекомендуется автором так называемая система двойного сквашивания (Doppel-Säuerung). При этом способе подготовленное пастеризованное молоко делят на две половины: одну заквашивают 0,1—0,5%

материнской закваски, а вторую половину охлаждают до  $7^{\circ}\text{C}$  и при этой  $t^{\circ}$  выдерживают 6 часов, после чего смешивают с первой половиной молока и устанавливают  $t^{\circ}$  в  $16\text{—}17^{\circ}$ . Цель такого сквашивания — возможность работы при удовлетворительной температуре и освобождение от слоя слизи, окружающей молочнокислых бактерий, путем разжижения питательной среды для новой их деятельности, что дает быстрое развитие молочнокислых бактерий, и чем избегается всякое побочное брожение. Эта же система применима и для скисания сливок, для чего пастеризованные сливки охлаждаются до  $5\text{—}8^{\circ}$  в течение двух часов, после чего половину их нагревают до  $21\text{—}22^{\circ}\text{C}$  и заквашивают  $4\%$  закваски. После 6 часов скисания прибавляется вторая порция сливок с  $t^{\circ}$  не выше  $10^{\circ}\text{C}$  и после смешения  $t^{\circ}$  смеси устанавливается на  $16\text{—}18^{\circ}\text{C}$ . Готовые сливки охлаждают до  $t^{\circ}$  сбивания.

Особенное влияние на прочность масла оказывает промывка. Опасение сильной промывкой снизить аромат масла — неосновательно, так как носителем аромата является не пахта, а молочный жир; ароматические вещества растворены в жире. Лучше нести дву-трикратную промывку, и чем мельче зерно при первой промывке, тем полнее удаляется пахта. Чем холоднее вода, тем тверже и суше масло. При посолке масла следует избегать высокой концентрации соли, вредно сказывающейся на качестве масла. В Нормандии соль стерилизуют высушиванием в шкафу при  $t^{\circ} 150^{\circ}$ . Полное распределение соли производится отжимкой в маслоизготовителе при медленном ходе.

Очень большое значение в приготовлении прочного масла автор придает соблюдению условий наибольшей чистоты, правильному уходу за посудой, машинами и пр.

*М. Казанский.*

МЯГКОЕ МАСЛО. — Аноним. «*Milchwirtschaftliche Forschungen*» 1928. VI B. 1—3 Н.

Было найдено, что мягкое масло всегда имело повышенное число рефракции при низкой температуре плавления. Значительное влияние на консистенцию масла оказывают кормление, порода и раса скота; так, во многих округах Дании, где главной составной частью стад являются шортгорны, обычно получается мягкое, слабое масло.

*М. Казанский.*

ТЕМПЕРАТУРА ПАСТЕРИЗАЦИИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СВОЙСТВО СМЕСИ ДЛЯ МОРОЖЕНОГО. — Генинг (Hening). «*Milchwirtschaftliche Forschungen*», 1928. VII B., 5/6 Н.

Автор исследовал действие различных  $t^{\circ}$  пастеризации на свойства смеси для мороженого и пришел к выводу, что с

повышением  $t^0$  пастеризации понижаются вязкость смеси, и величина комочков жировых шариков в ней, в то время как улучшается способность сбивания. Промежуток  $t^0$  пастеризации 63—74°C не влияет на вкус и строение мороженого; только при 10 минутной пастеризации при  $t^0$  82° появляется привкус кипяченого молока.

*М. Казанский.*

**ФАКТОРЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ ОБЪЕМ СБИТЫХ СЛИВОК.**—Рейд (Reid). «The Ice cream Industry», 1927, № 12.

Было исследовано влияние количества обезжиренной сухой массы на твердость и объем сливок. Автор установил, что сырые, созревшие сливки дают увеличение объема при повышении обезжиренной сухой массы. Так, при прибавлении 6% сухого вещества объем был 171,5% против 158,4% без прибавления сухой массы. При двухсуточном созревании сливок объем еще увеличивался на 20%. Наибольшее увеличение объема, по опытам автора, дает 4—6% сухой массы. Пастеризованные, созревшие сливки всегда показывают относительно большой объем. Сливки из сырого молока при добавлении 2—4% обезжиренной сухой массы дали увеличение объема на 20%, а при 6%, добавления—только на 2%, (в случае высокой  $t^0$  созревания сливок). Гомогенизация сливок при давлении в 20 атмосфер имеет небольшое значение, но способность сливок к сбиванию сильно снижалась. В результате опытов было найдено, что для лучшего сбивания сливки должны иметь 32% жира, и созревание их должно быть не менее 24 часов при 5,5° С; в случае таких сливок прибавление сухой массы сильно увеличивает объем битых сливок и выгодно отражается на структуре, вкусе, цвете конечного продукта; при этом также снижается и продолжительность сбивания.

*М. Казанский.*

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ СЛИВОК.**—Бьюнион (Beunion). «The Ice cream Industry» 1927, V. V, № 12; 1928, v. III, № 1.

Синтетические сливки готовятся из смеси масла, молочного порошка и воды, при чем конечный продукт обладает консистенцией и вкусом свежих сливок. Автор рекомендует следующий состав смеси: а) 4 части воды, 5 частей масла и 1 часть молочного порошка для получения сливок с 40% жира и б) 7 частей воды, 1,5 части молочного порошка и 1,5 части масла для сливок с 14% жира. Очень важно, чтобы молочный порошок был получен методом распыления при 63° Ц, чтобы не содержал коагулированных, нерастворимых в воде белков.

При изготовлении смеси вода нагревается, и затем прибавляется сухое молоко. После растворения прибавляют масло, слегка расплавленное в горячей воде. Смесь держится несколько минут при 63° С и затем эмульгируется или гомогенизируется. Охлаждение производится холодильником до 15—16° С. Для придания вязкости можно употреблять желатину или агар.

*М. Казанский.*

ОПЫТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБРАТА В ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСЫ.—Нейбергер (Neuberger), «Bayrische Milchzeitung», 1929, № 2.

Переработка обрата во время максимума поступления молока в пищевой продукт—выгоднее, чем переработка его в технический казеин.

Опыты д-ра Массатига с прибавлением 2% молочного белка к «вареной» и «пареной» колбасе показали, что белок не влияет отрицательно на качество колбасы, наоборот, повышает его в смысле улучшения вкусовых качеств и связности, в случае слабой вязкости мяса.

Опыты с применением технического казеина не давали таких результатов. Молочный белок более высоко ценится в смысле питательности, чем мясо.

Большим количеством опытов, сведенных в таблицы, Массатиг доказал, что прибавление белка к колбасе рационально только до 2%, большее содержание белка вызывает твердую консистенцию колбасы.

*М. Блок.*

МОЛОЧНЫЕ ОТБРОСЫ (ОБРАТ, ПАХТА, СЫВОРОТКА) И МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ.—Рождерс (L. A. Rogers), United States Depart. of Agriculture. Separ. from «Yearbook of agriculture», № 939, 1926.

Представление об огромном количестве отбросов маслодельного и казеинового производств дает такое сравнение автора: количество протеина, заключающегося в этих продуктах, равно протеину почти всего рогатого скота, убитого на бойнях САСШ. Вместе с тем эти «отбросы» содержат вещества, всецело годные для человеческой пищи, ценные по своей легко усвояемой форме, своему физиологическому действию (сахар), своей комбинации соединений (соли). Однако лишь меньшая часть их перерабатывается на заводах и фермах. Большая — скармливается скоту или совсем не используется. Автор возражает против такого использования этой большей части, так как, во-первых, получается продукт меньшей пищевой ценности и, во-вторых, в значительно меньшем количестве.

Количество питательных веществ в обрате, пахте и сыворотке, полученных в САСШ в 1924 году:

		Если скармливать их свиньям, питат. веществ получается:	Если скармливать их птице, питат. веществ получается:
Протеина фунтов . . . . .	892 243 000	52 557 000	21 427 000
Углеводов » . . . . .	1 460 062 000	—	—
Жиры » . . . . .	28 400 000	139 028 000	18 096 000
Золы » . . . . .	217 209 000	9 133 000	1 110 000
Всего сухого питат. вещества	2 597 914 000	200 718 000	40 453 000

Поэтому необходима разработка методов использования этих продуктов непосредственно для человеческой пищи. Необходимо найти способы дать продукт, отвечающий вкусам человека и требованиям рынка (сохраняемость).

В настоящее время использование обрата, пахты и сыворотки возможно следующее:

Название продукта	Выход из 100 ф.	Цена за 1 ф. в цент.	Сохраняемость	Стоимость оборудования	Примеч.
Из обрата—домашн. сыр . . . . .	14—17	3—6,5	Несколько дней	Незначительная	
Из обрата—казеин » конденсир. обрат с сахаром . . . . .	3—3,5	7—15	Неогранич.	»	
Из обрата—выпаренный обрат . . . . .	37—38	4—6	»	Большая	
Из обрата—кислый обрат выпар. . . . .	26—30	—	Как пастериз. молоко	Большая	
Из обрата—молочн. пудра (сухое молоко) . . . . .	30—33	3,5—4	Неогранич.	»	В корм скоту
Из обрата—молочн. пудра (сухое молоко) . . . . .	8,5—9,5	—	»	»	
Из пахты—казеин » концентр. пахта . . . . .	Мало	удовлетворительный			
Из сыворотки—сывороточн. сыр . . . . .	—	—	—	Большая	В корм животным
Из сыворотки—молочный сахар . . . . .	—	—	—	Незначит.	
Из сыворотки—сухой альбумин . . . . .	—	—	—	Большая	
	—	—	—	Незначит.	В корм птицам

## МОЛ.-ХОЗ. МАШИНЫ И ПОСТРОЙКИ

МОЛОКО КАК СИСТЕМА И МОЛОЧНЫЕ МАШИНЫ.—Ф. Киферле (S. Kieferle) «Milchwirtschaftliches Zentralblatt», 1929, 8 Н., §§ 121—123.

Автор рассматривает молоко как коллоидную систему. В особенности он останавливается на свойствах эмульсии жир + обрат. Разделение этой эмульсии на ее составные части производится в настоящее время в большом масштабе посредством сепаратора. Но сила, развиваемая при центрофугировании, может отделить при известных условиях также и белковые вещества молока. Фриденталь (Friedenthal) посредством центрофугирования при 10 тыс. оборотов в минуту выделил приблизительно в 3 часа количественно почти весь казеин одного образца молока. При подкислении молока этот процесс идет легче и быстрее.

Посредством гомогенизации, по данным Ланге (Lange), число жировых шариков в молоке увеличивается в 1200 раз. Это число зависит в значительной степени от применения давления и температуры. Степень абсорбирования казеина жировыми шариками возрастает при гомогенизации в 10 раз. Число и величина кучек из жировых шариков зависят сильно от предварительной обработки молока. Молочные машины, насосы и падение с большой высоты могут препятствовать образованию кучек и обуславливают часто уменьшение отделения сливок. В большинстве случаев можно ожидать сильного образования комочков, если молоко при интенсивной обработке не нагревается выше 60°. В таких случаях в бутылочном молоке наступает легкое образование жировых капелек.

*А. Белоусов.*

ОБ УСПЕШНОМ ПРИМЕНЕНИИ ДОИЛЬНЫХ МАШИН.—Мак Клемонт (Mac Clemont). «The Farmer and Stockbroker and Agr. Gazette». Реф. «Milchwirtschaftliches Zentralblatt», 1929, Н. 20.

Современные доильные машины достигли механического совершенства. Они дают значительную экономию на рабочей силе, могут служить долгое время без особых затрат на их текущий ремонт, ни в какой мере не оказывают неблагоприятного действия на здоровье коров.

Теперь мы имеем право предъявить доильным машинам дальнейшие требования:

1) Чтобы коровы при машинной дойке выдаивались так же быстро и тщательно, как при ручной.

2) Чтобы качество молока было так же хорошо, как при самой старательной в отношении чистоты ручной дойке.

Эти требования вполне достижимы при современных доильных машинах, если с ними правильно обращаться.

Необходимо соблюдение следующих мер:

Вымя коровы перед дойкой должно так же тщательно очищаться, как и при правильной ручной дойке.

Процесс машинной дойки в среднем должен продолжаться не более 5 минут. Лишь коровы с очень высокой производительностью могут доиться 6 минут, максимум 7, коровы же с пониженной производительностью должны выдаиваться в 3—4 минуты. Продолжать дойку далее указанных сроков невыгодно, так как додаивание можно быстрее провести вручную. Кроме того, при додаивании производится массаж вымени. Поэтому каждую корову надо додаивать руками, если даже доильная машина могла бы выдоить все молоко.

При наличии особенных лиц для додаивания один рабочий может обслуживать одновременно три доильных машины.

Немедленно после дойки, пока еще остатки молока не высохли, надо все трубы и соединения прополаскивать холодной водой.

При дальнейшем мытье машин щетками в теплой воде не следует употреблять дезинфицирующих средств. Необходимо после мытья стерилизовать все части доильной машины паром (15 мин. при 100° C) или горячей (90—95° C) водой.

Все мельчайшие части доильной машины должны разбираться для чистки не реже, чем два раза в неделю.

*Е. Осминин.*

НЕЗАМЕРЗАЮЩИЕ РАСТВОРЫ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ФЛЯГ.—С. Маркардт (S. Marquardt), «The milk dealer», 1929, 18, № 6.

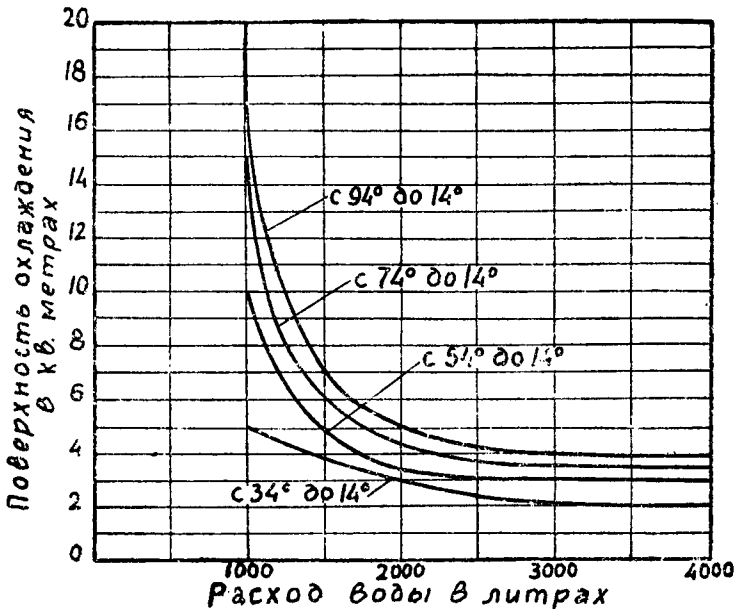
Автор пытается разрешить проблему охлаждения молока в суровые зимы, когда одна вода замерзает, опытами с растворами солей. По его данным, 50% растворы обыкновенной поваренной соли и хлористого кальция не замерзают при 5° F (—15° C). Далее, полуда сильнее портится от чистой воды, чем от раствора поваренной соли. Хлористый кальций, наоборот, так изменяет олово, что его растворы непригодны для охлаждения. Автор рекомендует всегда прибавлять 1% хлорированного мыльного порошка (Waschpulver), так как он, кроме предупреждения появления нежелательных запахов в охлаждающей воде, сводит до минимума воздействие на полуду. Опыты с прибавлением 10 и 20% глицерина к воде не увенчались успехом, так как вода замерзала. Дальнейшие опыты с прибавлением поваренной

соли от 5 до 28% и хлорированного порошка от 1/2 до 2% показали, что раствор, содержащий 28% поваренной соли и 2% хлорированного порошка, не замерзает при 0° F (—18° C).

А. Белоусов.

ОРОСИТЕЛЬНЫЙ ХОЛОДИЛЬНИК.—Нанц (E. Nanz),<sup>а</sup> «Milch-Industrie», 1929, № 5—7.

При расчетах поверхности охлаждения холодильника, необходимой для разных условий работы, требуется знать среднюю разность температур между охлаждаемой (молоко, сливки) и



охлаждающей (вода, рассол) жидкостями. Обычно берут эту среднюю разность как среднее арифметическое между наибольшей и наименьшей разностью температур. Точная же формула для определения средней разности температур будет:

$$t_{\text{ср.}} = \frac{t_n - t_k}{\ln \frac{t_n}{t_k}}$$

Здесь  $t_n$ —начальная наибольшая разность температур,  $t_k$ —конечная наименьшая разность,  $\ln$ —натуральный логарифм. (Чтобы получить натуральный логарифм, надо десятичный логарифм умножить на 2,3. Реф.).

Разница между обычно-принятым и точным расчетами отчетливо видна от следующего примера:

$$\text{Пусть } t_n = 32^\circ \text{ и } t_k = 2^\circ. \text{ Тогда } t_{\text{ср.}} = \frac{32-2}{\ln \frac{32}{2}} = 10,8^\circ.$$

Среднее же арифметическое  $= (32+2) : 2 = 17^\circ$ .

Ошибка обычного расчета в этом случае  $17-10,8=6,2^\circ$ , что составляет 57%.

Чем больше средняя разность температур, тем меньшая потребуется поверхность охлаждения. Но средняя разность возрастает с увеличением пропуска воды через холодильник. Следовательно, расход воды и необходимая поверхность охлаждения находятся в обратной зависимости.

Эта зависимость видна из вышеприведенного графика, рассчитанного для случая охлаждения 1000 литров молока с  $94^\circ$ ,  $74^\circ$ ,  $54^\circ$  и  $34^\circ$  до  $14^\circ$  водою, поступающей в холодильник при  $10^\circ \text{C}$ .

Из графика видно, что благоприятными являются условия охлаждения молока двойным—тройным количеством воды. Если воды взять меньше, чем двойное количество, очень сильно возрастает требуемая поверхность охлаждения. Если, наоборот, взять воды больше, чем тройное количество, то этим увеличением расхода воды мы не сможем сколько-нибудь заметно уменьшить поверхность охлаждения. При расчетах потребной поверхности охлаждения можно руководствоваться двойным количеством воды.

*Е. Осминин.*

**НОВАЯ МОЛОЧНАЯ, В КОТОРОЙ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЕГЕРМАТОР.** — А н о н и м. «Süddeutsche Molkerei-Zeitung», 1929, 2 ноября.

Молоко, проверенное ализароловой спиртовой пробой, выливается через цедилку в приемный бак емкостью 2000 л. Оттуда оно течет в подогреватель, где нагревается до  $25^\circ \text{C}$ , дальше идет через очиститель, затем второй подогреватель, где  $t^\circ$  его поднимается до  $63^\circ \text{C}$ . Через сборный бак молоко идет на разливочную машину. Весь свой путь в 9 метров молоко делает самотеком. Наполненные бутылки закупориваются алюминиевыми капсулами и помещаются в дегерматор, где держатся в течение 30 минут при  $63^\circ \text{C}$ . Постоянная температура поддерживается циркулирующей при помощи насоса водой. Кроме того, бутылки постепенно передвигаются в дегерматоре с одного края его на другой, так что получается вполне равномерное распределение  $t^\circ$ . По истечении 30 минут бутылки попадают в отделение с холодной водой в этом же самом аппарате.

После охлаждения бутылки сразу упаковываются в ящики со льдом для отправки по железной дороге. Моются бутылки в особом помещении при помощи трех моечных машин системы Ортманн и Гербат.

*М. Блок.*

## ЦЕЛЬНОЕ МОЛОКО

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ КОРМОВОГО ЗАПАХА И ВКУСА МОЛОКА. — Бабкок (Babcock). Department of Agriculture Unit. States A. 1928, Bull. 25.

Автор указывает четыре основных причины появления нежелательного вкуса в молоке: 1) физическое состояние животного, 2) сильно пахучий корм, 3) абсорбция посторонних запахов молоком и 4) биологические изменения в молоке. Все корма автор делит на три группы: а) действующие на вкус молока: силос из кукурузы, альфальфы, сладкого клевера, бобы сои, турнепс, репа, капуста; б) слабо действующие: зеленая рожь, горох, картофель, морковь и в) не действующие: зерно, зеленый овес и горох, зеленые бобы сои, тыква и сахарная свекла. Обычно кормовой привкус не передается, если доение производится несколько часов спустя после кормления скота, но при скармливании капусты вкус корма в молоке может быть обнаружен даже через 12 часов после кормления. Многие сорняки, особенно чеснок, дают молоку нежелательный привкус, появляющийся иногда даже через 7 часов после скармливания. Снижению кормовых привкусов в молоке способствуют проветривание молока и охлаждение.

*М. Казанский.*

ОЛЕИСТЫЙ ВКУС МОЛОКА. — Меттик (Mattick). «Journal of Agricultural Science», 1927, 17, № 3.

На опытную станцию в Ридинге были доставлены пробы молока с олеистым вкусом, появление которого наблюдалось после 12—24-часового хранения молока. Этот порок наблюдался несмотря на пастеризацию сразу же после доения. Бактериологические исследования не дали никакого заключения. Причина этого порока была найдена в холодильнике, полуда которого была повреждена, вследствие чего молоко приходило в прямое соприкосновение с медью. Соответствующими опытами было показано, что пропусканием любого молока через холодильник с плохой полудой меди можно вызвать появление олеистого вкуса; при этом существенное значение имеет кислород воздуха. Количество меди, перешедшей в молоко, было так незначительно, что не могло быть обнаружено химически.

*М. Казанский.*

«МЕТЬЕ» — НОВЫЙ МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ МОЛОКА. — Обзор статей из «Molkerei-Zeitung» (Hildesheim), №№ 49, 62, 68, 77 и 83 за 1928 г., и проспекта фирмы Брейман и К<sup>с</sup>, Ганновер.

На основании указанных заметок практиков молочного дела можно заключить, что метод «Метье» для повышения прочности молока и сливок чисто механическим путем, будучи проверен в ряде молочных Германии, заслуживает самого пристального и серьезного внимания.

Прибор «Метье» состоит, как следует из проспекта, из вакуум-насоса с соответствующим шлангом и наконечником. В крышке фляги, безразлично какой конструкции, делается отверстие и впаивается кольцо с винтовой нарезкой. При работе вакуум-насос соединяется с флягой посредством шланга. Простым переводом рычага насос приходит в действие и выкачивает воздух из фляги, создавая там следуемое разрежение.

Важно, чтобы фляга не имела иных, кроме отверстия в крышке, щелей и скважин.

Изобретатель рекомендует для этой цели заменять старые резиновые прокладки в крышках фляг особо им сконструированными, гарантированными от свинца кружками, стоимостью 0,68 марки за штуку.

Пользование аппаратом. Нагретое молоко (любимым методом, принятым для его пастеризации) тотчас же разливается по флягам, в крышках которых заранее впаяны кольца с винтовой нарезкой. Фляги соединяются шлангом с вакуум-насосом, и через несколько минут молоко освобождается от воздуха. Далее фляги охлаждаются в простой коробке до температуры проточной воды.

Изобретатель считает свой метод одинаково применимым и при наличии сырого (а также так наз. парного) молока. Конечно, остается в силе требование максимальной чистоты и опрятности при дойке и немедленного процеживания молока.

Гарантия. При таких условиях фирма, распространяющая приборы «Метье», гарантирует свежесть молока по меньшей мере на 4—5 дней, вне зависимости от состояния погоды. Молоко не теряет своей естественной способности отстаивания и по вкусу, запаху является таким же свежим, как и при вливании во фляги.

Монтаж и стоимость. Установка прибора производится монтером фирмы в два дня. Оплата труда монтеру—7,50 марки в день, а кроме того проезд туда и обратно и содержание. Оплата монтеру производится лишь после окончания работ по установке аппарата.

Стоимость этого аппарата по проспекту фирмы:

Прибор вакуум-насос . . . . .	875 марок
Вентили для 100 шт. фляг по 2,50 марки . . . . .	250 »
<hr/>	
Итого . . . . .	1125 марок,

из коих наличными 500 марок и месячная рассрочка на остальную сумму. При оплате всей суммы наличными допускается соответствующая скидка.

**Отз ы в ы.** Из пяти отзывов, приведенных в журнале «Molkerei-Zeitung», известный интерес представляет заметка г-на Фурна, владельца молочной в Чехословакии. Автор съездил сам в молочную Дюдероде, где установлен прибор «Метье». Он подтверждает чисто механический метод обработки молока, без каких-либо химических и иных влияний. Молоко, обработанное таким образом, из молочной шло на станцию Ильденхаузен, на расстояние 2 часов езды. Там молоко грузилось в простые вагоны и отправлялось большой скоростью в Чехословакию. Молоко было в пути с 12/VI по 19/VI и, к изумлению автора заметки, осталось таким же свежим, как и в день разлива по флягам.

Комментарии излишни. С запросами можно обращаться к фирме Runge und Liskien, Кенигсберг в Пруссии, ул. Победы, 7.

*А. Горбачев.*

## КОРМОДОБЫВАНИЕ И МОЛОЧНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО

**ЗНАЧЕНИЕ ЛУГОВ И ПАСТБИЩ В МОЛОЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ.** — Проф. О. Лакса (O t. L a x a). «Milchwirtschaftliches Zentralblatt», 1914, № 6.

Ближе всех к молочному хозяйству из отраслей зоотехнии стоит использование лугов и пастбищ. Луговая трава через организм коровы превращается в молоко и молочные продукты: масло, сыр, сметану и др., достаточно прочные для передвижения на далекие расстояния.

Горные страны, равнинные степи с натуральными пастбищами и лугами давно славятся своим молочным хозяйством. Швеция и Норвегия, Дания и Голландия, Швейцария и Ломбардия, Сибирь и Канада, Север и южно-русские степи имеют природный корм с лугов и пастбищ, как превосходный материал для производства молока и первосортных масла и сыра. Благоприятный химический состав и желательная микрофлора луговой растительности создают необходимые условия для этого.

Известно, что богатая растительность лугов и пастбищ с 35—40% сладких трав содержит все питательные вещества, необходимые дойной корове для сохранения своей жизни и для производства молока. Зеленая трава состоит из белков, жиров, углеводов, золы и клетчатки в необходимых количествах. Кроме того, она содержит влагу, способствующую отделению молока. Однако главное значение травы с лугов и пастбищ заключается в специфическом действии ее на молочную железу. Фингерлинг и Келльнер на опыте доказали увеличение удоев при кормлении бесвкусным основным кормом от прибавления к нему сеной вытяжки. Луговая трава или сено, как корм природный, особенно необходимы для получения детского молока. При употреблении кормов искусственных (промышленных отбросов) нельзя получить здорового детского молока (особенно для грудных детей).

Качества первосортного масла и сыра требуют также зеленого корма.

Зеленый корм дает нежное, темножелтое ароматное масло, между тем как при кормлении сеном получается масло белое, довольно твердое, с плохими вкусовыми качествами. Свежая трава содержит «сильно реактивный» хлорофилл, переходящий через кровь коровы в масло в виде желтого, окрашивающего жир вещества. Успехи сыроделия находятся еще в большей зависимости от естественной флоры лугов и пастбищ, которая в свою очередь связана с почвенно-геологическими условиями местности. Поздние геологические образования (после палеозоя) — юра, мел, триас, четвертичные отложения — особенно способствуют сыроделию. Честер в Англии и чеддар в САСШ — на триасе, рокфорский сыр (Франция) — на юре, сыроделие окрестностей Парижа — на олигоцене и эocene и т. д. Каждые 100 кг сыра берут из почвы (в г):

Фосфорной кислоты . . . . .	1220
Извести . . . . .	700
Окси калия . . . . .	90

Можно допустить, что качество молока и содержание в нем зольных элементов (Са, Р) находятся в зависимости от геоботанических условий страны. Даже искусственные удобрения не улучшают, например, качества эментальского сыра (Швейцария).

Микрофлора, попадающая в молоко при доении, имеет, как известно, решающее значение для прочности молока и качества молочных продуктов. Дойка на пастбище среди трав и на вольном воздухе оказывает благоприятное влияние на получение чистого молока. Растительность пастбищ препятствует образованию вредной пыли,

способствующей проникновению микроорганизмов в молоко. На пастбище нет того дождя зародышей, устремляющихся в молоко из частиц корма и подстилки, который наблюдается в хлебах. Вследствие этого воздух на пастбище гораздо беднее зародышами, чем в хлеве. Фрейденрейх (Швейцария) высчитал, что в 5 минут на 1 см<sup>2</sup> из воздуха падает:

На пастбище . . . . .	7500	зародышей
В чистом хлеву . . . . .	29000	»
В загрязненном хлеву. . . . .	69000	»

Отсюда, как правило, дойка на пастбищах в Дании, Голландии, Швейцарии.

Особенно, с точки зрения бактериологии, ценно то обстоятельство, что в луговой и пастбищной флоре встречаются бактерии как в сене—или безвредные (сенная палочка), или молочнокислые и ароматичные, тогда как в хлеву, как и в искусственных кормах и на корнеплодах преобладают плесени, гнилостные бактерии, кишечная палочка, вредно отражающиеся на молоке и продуктах из него. Слава французского масла Изиньи обязана пастбищным травам и сене, которыми почти исключительно питают там коров. Если с введением искусственных культур за последнее время научились бороться с микровредителями масла, то эта борьба требует все же больших усилий.

Молоко же, полученное из трав и сена, является в бактериологическом отношении лучшим материалом для производства высокосортных мягких сыров и для приготовления первоклассного швейцарского сыра.

«Главным и единственным верным условием для производства безупречных сыров, равноценных по своим достоинствам оригинальным иностранным сырам, является свежее молоко, полученное из хороших трав пажитей (Grasplätzen), и от увеличения площади лугов и пастбищ зависит возможность подъема продукции благородных сыров в будущем».

*Н. Ильинский.*

КУЛЬТУРНЫЕ ПАСТБИЩА СКАНДИНАВИИ.—И. Г. Эйхфельд. Изд. Ленингр. обл. сел.-хоз. опытной станции. Ленинград, 1929 г.

Пастбищный вопрос в Скандинавии является одной из важнейших современных проблем сельского хозяйства. В каждой из Скандинавских стран—в Дании, Швеции Норвегии и Финляндии—существуют специальные общества по культуре пастбищ и издают специальные журналы и ежегодники, посвященные пастбищному вопросу.

В культурные пастбища обращаются преимущественно болота и главным образом худшие типы их. В северной Швеции превращение осушенных болот в культурные пастбища считается наиболее выгодным способом использования их вообще.

При выборе места под пастбище обращают внимание, чтобы участок примыкал к опушке леса, где животные могли бы найти защиту от жары и непогоды. В зависимости от порядка использования пастбища выбирают смеси трав. В течение первых двух-трех лет пользуются пастбищем, как лугом.

Основную массу в пастбищных смесях составляют низовые злаки и белый клевер. Из злаков на первом месте стоят мятлик луговой, овсяница красная и полевица обыкновенная. Наблюдения показывают, что, чем бы ни засеять пастбище, через 5—6 лет основную массу травостоя будут составлять белый клевер и мятлик луговой даже в тех случаях, когда они совершенно не высеваются.

Ниже приводятся несколько рекомендуемых опытными станциями пастбищных смесей кормовых трав.

НАЗВАНИЕ ТРАВ	Финляндия		Швеция				Дания
	На м.-пер. почве	На бол. почве	Испытан. на оп. ст. Altrask		Рекоменд. Общ. по культ. болот		Для низинных болот
Белый клевер . . . . .	3	4	6	6	5	3,5	4
Клевер красный . . . . .	3	2	—	—	—	2,5	—
» шведский . . . . .	1	2	3	—	—	3	2
Тимофеевка . . . . .	8	8	4	—	10	6	2
Лисохвост луговой . . . . .	3	6	5	—	5	5	3
Овсяница луговая . . . . .	10	12	8	—	4	8	8
» красная . . . . .	—	—	1,5	3,5	—	2	—
Мятлик луговой . . . . .	6	6	6	12	14	8	4
» обыкновенный . . . . .	—	—	—	—	—	—	3
Полевица обыкновенн. . . . .	—	—	4	6	—	2	—
Райграс английский . . . . .	—	—	—	—	—	—	10
Ежа сборная . . . . .	6	—	—	—	—	—	—
<b>Килогр. на гектар . . . . .</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>37,5</b>	<b>27,5</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>36</b>

Производительность культурных пастбищ очень высока. Встречаются такие пастбища, где без всякого добавочного корма коровы дают до 30 кг молока в день (Йоргенсен), и общая молочная продукция за пастбищный период составляет 8000—10 000 кг на гектар.

В условиях Ютландии Бассе считает, что при нормальном уходе и удобрении 1 га пастбища в верховом болоте может с 1 мая по конец октября обеспечить кормом 4—5 голов скота; в средней Швеции и в Финляндии считают необходимым на 1 голову молочного скота 0,3 га пастбища. В Дании, на опытном пастбище на верховом болоте (Store Wildmose около Tullstrup) в среднем за 5 лет стадо давало 277 кг прироста на гектар, а в районе Гернинг (Herning) по семилетним опытам — 326 кг при 307 днях пастыбы, что составляет 1,05 кг прироста на гектар в день.

Скандинавские опытники и практические хозяева отмечают, что пастбище более выгодно, чем луг в тех же условиях. При несложном уходе и регулярном удобрении пастбища держатся очень долго.

Старейшие культурные пастбища Скандинавии, из которых некоторые насчитывают 20—30 лет, не только не вырождаются, но не понижают даже своей производительности.

*В. Корякина.*

**К МЕТОДИКЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ ЛУГОВ.**—В. Корякина. Из работ отдела луговодства Северной областной опытной станции. Автореферат. Рукопись.

При определении урожая сена с лугов имеем очень резкие колебания урожаев с одного и того же луга, зависящие от разных способов учета травостоя и от величины учитываемой площади. Кормовой продукцией луга называется весь травостой, который тем или другим способом снят с луга. Эта кормовая продукция может быть значительно выше, если она срезана под корень, несколько менее, если она скошена тщательно косою с небольших площадок, и значительно менее, если она скошена косилкою с большой площади и убрана хозяйственным способом. Кормовая продукция, срезанная под корень ножницами, дает полную продукцию всего травостоя данного луга и более точную, чем при других методах учета.

При маршрутных обследованиях геоботанического характера и при некоторых других условиях не всегда бывает возможно определить производительность луга путем хозяйственного учета, т.-е. скашиванием, сушкой и взвешиванием. Приходится ограничиваться учетом одной или нескольких метровых площадок, срезанных ножницами, и из полученной полной продукции

луга определить хозяйственную путем внесения какой-то поправки. Эта поправка или процент разницы между различными методами учета продукции не может быть одинаков для различных типов лугов.

Для нахождения этого процента разницы отдел луговодства Северной опытной станции произвел учет семи типов лугов тремя методами:

- 1) методом точного учета полной продукции путем срезывания ножницами;
- 2) методом хозяйственного учета путем скашивания косою небольших площадок;
- 3) путем скашивания косилкою и уборкою хозяйственным способом больших площадей лугов.

Оказалось, что при скашивании хозяйственным способом косою или косилкою больших площадей по данным 1927 года остается сена: на пойменных лугах—от 25,9 до 33% от полной продукции; на кочковатых лугах типа *Deschampsietum* и *Cari-cetum* недобор сена выражается около 54%, на листовом лугу остается 40% и на белоуснике—43,6%.

Разница в высоте срезания косой и ножницами небольших площадок незначительна. Она выражается для рассмотренных нами типов лугов всего от 6,3% до 13,5%, то-есть в среднем 90% всего травостоя уносится с луга.

Состав травостоя при различных методах учета также меняется. Так, чем злаки выше, тем процент разницы между скашиваемым и срезываемым травостоем меньше. Присутствие в травостое в большем или меньшем количестве плотно-кустовых злаков, как щучка, белоус, образующих кочки и плохо скашиваемых, дает процент разницы больше. Мертвых остатков всегда в хозяйственной продукции меньше, чем в полной продукции.

Полученные предварительные данные говорят за резкую разницу в урожае одного и того же луга, зависящую от различных приемов учета, и дают возможность вносить соответствующий корректив для того или иного луга при переводе полной продукции в хозяйственную и наоборот.

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ НЕКОТОРЫХ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛУГОВ РАЙОНА МХИ.—В. Корякина. Из работ отдела луговодства Северной областной станции по данным 1927 г. Автореферат  
Рукопись.

Климатические условия 1927 г., как температурные, так и по осадкам, приближались к нормальным годам. Отмечалось только некоторое похолодание в мае в отличие от нормального года, а для более поздних летних месяцев значительное повышение

температуры. 1927 год для развития луговой растительности был благоприятным вследствие теплого лета.

Для учета производительности лугов скашивались косою или косилкою площади в 455 кв. метров (100 кв. саж.). Сушка и уборка на лугах производились обычным хозяйственным способом. Сено взвешивалось на возовых весах.

Для характеристики качества сена скашивались косою площадки числом 4, размером по 0,5 кв. метра каждая; травостой данных площадок разбирался на ботанико-хозяйственные группы и после взвешивания выражался в процентном их соотношении. Для учета взяты следующие типы естественных лугов.

1. Пойменный луг высокого уровня прирусловой зоны. Травостой—злаково-бобовое разнотравье, достигающее 95—100 см высоты.

2. Пойменный луг средней зоны среднего уровня с преобладанием ежи сборной. Высота травостоя—110 см.

3. Кочковатый луг. Осоко-злаково-разнотравное сообщество. Кочки образованы главным образом щучкой дернистой (*Carex caespitosa*).

4. Белоусник.

5. Листвяговый луг, сильно замоховелый, расположенный на склоне.

Ниже приводится таблица учета производительности и состава травостоя описанных лугов:

№№ лугов	Урожай сена Кг/га	% соотношение сел.-хоз. групп				
		Злаки	Бобовые	Разнотр.	Осоки	Листвен. остатки
1 . . . . .	2850	40,7	17,5	32,9	—	8,9
2 . . . . .	3590	45,6	13,37	32,18	—	8,85
3 . . . . .	1592	28,55	7,55	30,45	24,22	9,23
4 . . . . .	1350	32,25	—	49,92	—	17,83
5 . . . . .	2230	31,23	6,90	50,40	1,85	9,62

При рассмотрении цифровых данных приведенной выше таблицы видим, что к лучшим естественным лугам надо отнести наши пойменные луга, отличающиеся высокими урожаями сена и имеющие в своем составе большой процент хороших злаков и бобовых. Листвяговый луг дает урожай сена хороший, но травостой состоит главным образом из разнотравья.

На последнее место в кормовом отношении надо отнести кочковатый луг и белоусник, имеющие незначительные урожаи грубого сена.

Для плохих лет, т.-е. неблагоприятных для роста луговой растительности, дикие луга имеют значительное снижение кормовой продукции, что говорит о некультурном их состоянии.

## ЗНАЧЕНИЕ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ В РАЦИОНЕ МОЛОЧНОЙ КОРОВЫ.—Гирич. Журн. «Наука и техника», 1929 г., № 46.

Автор в своей статье приводит ряд опытов, проведенных за последнее время за границей, по изучению влияния поваренной соли при кормлении различного рода сел.-хоз. животных.

Продолжительные опыты с молочным скотом на опытной станции Висконсин (САСШ) доказали, что при недостатке поваренной соли коровы гибли. Так, в опыте с 33 коровами лишали их соли на срок от 2 до 15 месяцев. Через год коровы становились слабыми, глаза тускнели, удои падали, вес уменьшался ежедневно от 1 до 1,5 кг. Смерть наступала мгновенно. Во Франции Бусенго пришел к тем же выводам. Матье производил опыт с 12 молочными коровами, разбив их на две группы по 6 коров в каждой. Результаты опыта показали, что коровы, получавшие соль, дали за полгода опыта 4070 литров молока, а группа коров, не получавшая соли, дала за этот период лишь 3826 литров молока. Молоко коров, получавших соль, было в среднем более жирное, более содержало молочного сахара и белка, т.-е. соль повысила содержание в молоке наиболее ценных веществ.

В связи с этим он приводит новый способ дачи соли в кормах молочному скоту, применяемый во Франции. Сущность этого способа заключается в следующем:

Трава, скошенная большим захватом косилкой, на 24 часа остается для просушки в валах. Когда она подсохнет, раскладывают сено слоем 30—40 см толщиной. Пересыпают каждый слой солью из расчета 2 кг соли на 100 кг корма. Если сено подмочено дождем или плохо высохло, дозу увеличивают до 3—4 кг.

Через несколько дней в засоленном корме начинается ферментация, вследствие чего температура поднимается до 40—60°. Когда вся соль растворится, ее асептическое действие останавливает деятельность бактерий, и корм долгое время может сохраняться без изменения. Подготовленный таким способом корм становится сочным, ароматным, привлекательным для скота. Капиталовложение и оборудование в пять раз меньше, чем при силосовании. Потери питательных веществ при заготовке сухого сена—20—40%, при силосовании до—20—30%, а при указанном способе засоления—4—5%. *А. Орлов.*

## ПЕРИОДИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ В ПРОДУКЦИИ МОЛОКА И ЖИРА.—Тернер (R. Turner («Journal of Dairy Science»), 1923, № 6, 3.

Гернзейские и голландские породы дают наивысшее среднее количество молока во втором, а джерзейские—в первом месяце лактации. В двенадцатом месяце количество молока составляет 50% от количества молока в лучшем месяце. *П. Маршев.*