

КШ1573

Цена 60 к.

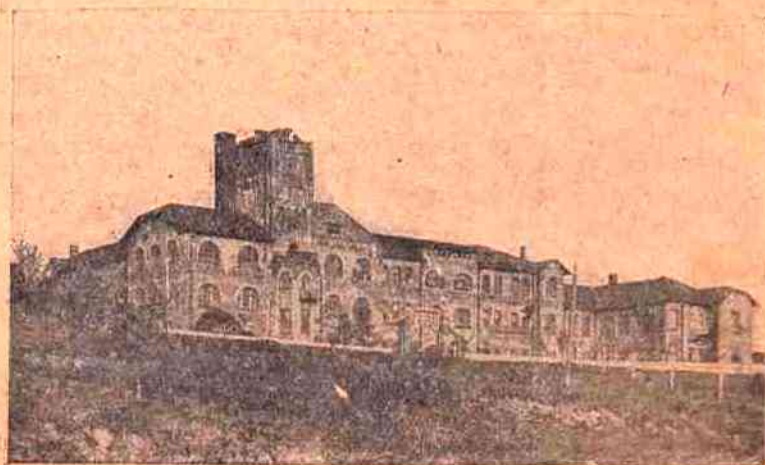
ВОЛОГОДСКИЙ МОЛОЧНО - ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

ОБЗОР
НОВОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
В ОБЛАСТИ
МОЛОЧНОГО ХОЗЯЙСТВА

ВЫПУСК X

1 9 3 1

ВИБЛИОТЕКА
ПОЛУЧЕНО
№ 91



Молочно-хозяйственный институт

ВОЛОГДА

1 9 3 1

лактации также сильно увеличивается. У голштино-фризского скота процент жира до четвертого месяца после отела падает, начиная повышаться лишь с шестого месяца; у гернзейского и джерсейского скота процент жира начинает подниматься лишь с третьего месяца лактации (Тернер, Раусдал).

Одной из причин, влияющих на резкое повышение процента жира в молоке на 6—7 месяце после отела, оказывается влияние развивающейся беременности. Влияние этого «физиологического тормоза» на понижение процента жира молока во втором месяце после отела будет составлять 96,22% ко второму месяцу, принятому за 100%, на третьем месяце — 88,05%, на четвертом — 81,13 и т. д.

Разрабатывая данные изменения процента жира по месяцам лактации у различных возрастных групп, мы получим следующие результаты: 1) большинство возрастных групп наименьший процент жира имели во второй месяц после отела; 2) у всех возрастных групп увеличение процента жира в молоке в первые 6—7 месяцев после отела идет более медленным темпом, чем в последующие месяцы; 3) заметное возрастание процента жира в молоке по месяцам лактации продолжается до 7—8-летнего возраста, с последующим после этого замедлением.

Влияние времени отела на индекс постоянства процента жира в молоке по месяцам лактации было наибольшее при осеннем и зимнем отелах.

Группы коров, получившие 30 и выше процентов сильного корма в рационе, имели на несколько десятых процента жира в молоке меньше по сравнению с коровами, получившими до 20% сильного корма в рационе. Относительно несколько повышен процент жира в молоке за счет разницы в удоях этих групп коров.

Редколлегия: { Г. С. Инихов.
А. А. Ломунов.
А. Н. Королев.

ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

СОДЕРЖАНИЕ ВОДЫ В ДАТСКОМ И ГОЛЛАНДСКОМ
МАСЛЕ—«Molkerei-Zeitung» (Hild.), 1929, № 76.

Автор приводит данные Кеестра о содержании и распределении воды в голландском масле в сравнении с датским за последний ряд лет на основании нескольких тысяч анализов. Данные сгруппированы в следующих таблицах.

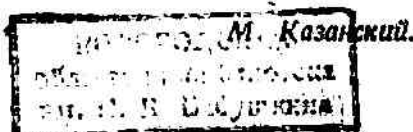
Голландское масло

Датское масло

ГОДЫ	Число проб.	Средн. % воды	% масла с не станд. сод. воды	Число проб.	Средн. % воды	% масла с не станд. сод. воды
1924/25	18450	13,99	0,77	—	14,32	—
1925/26	18745	14,0	0,67	5459	14,31	0,90
1926/27	19779	14,06	0,59	5442	14,33	0,70
1927/28	21303	14,15	0,64	5379	14,44	1,11

Распределение воды по образцам (за 1927/28 год)

% воды	Голландское	Датское
Ниже 12	3,38	0,26
12—13	11,16	2,35
13—14	30,34	25,69
14—15	41,60	49,29
15—16	12,72	30,15
Свыше 16	0,80	1,11



ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ТОМЕ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЖИРА В МОЛОКЕ.— Платон (J. B. Platon). Zeitschrift f. Untersuchung d. Lebensmittel, В. LI, Н. 3, 1926

Томе в годы войны предложил при определении жира по методу Готлиба-Рёзе пользоваться одним серным эфиром без прибавления петролейного эфира. Этот метод был проверен Санделином, который нашел, что метод является недостаточно точным.

Автор занялся подробным изучением метода Томе с тощим и цельным молоком, а равно с молоком консервированным и кислым.

На основании своих исследований Платон приходит к выводу, что методом Томе можно пользоваться с успехом, ибо разница показаний по Готлибу-Рёзе и Томе составляет 0,008%, при чем числа Томе будут выше на эту величину. В свежем молоке эта разница дает величину в 0,02%, в кислом она несколько больше.

Пробы, консервированные двухромово-калиевой солью, большой разницы также не показали.

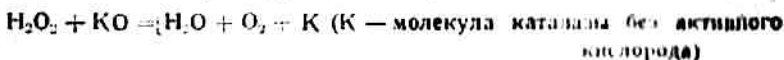
Определение жира в пахте дало расхождение между обоими методами в пределах 0,01—0,02%. К изменению количества прибавляемого спирта (против 10 см) метод Томе более чувствителен, чем Готлиба-Рёзе, и поэтому количество спирта не должно изменяться.

Таким образом в практических исследованиях метод Томе может вполне заменить метод Готлиба-Рёзе. Преимущество этого метода состоит еще в том, что эфир может быть отогнан и вновь употреблен в дело.

Г. С. Инихов.

КАТАЛАЗА В МОЛОКЕ. Зайковский и Алексеев—
Сообщ. I. Определение каталазы молока титрованием KMnO_4 .
«Fermentforschungen», В. XII, Н. 1, 1930.

Авторы применили к определению каталазы молока метод титрования KMnO_4 , которым пользуются при исследовании сыворотки крови. Преимущество этого метода состоит в том, что он дает более точные цифры, ибо на нем не сказывается время сохранения молока, тип каталазника и пр. Сущность метода состоит в том, что находящаяся в молоке каталаза разлагает вносимую перекись водорода на



воду и кислород, а количество оставшейся перекиси водорода определяется титрованием KMnO_4



Так как распад H_2O_2 происходит в молоке помимо каталазы при действии других высокодисперсных веществ, а KMnO_4 окисляет ряд органических соединений, то реакцию титрованием KMnO_4 нужно вести в таких условиях, чтобы H_2O_2 преимущественно распалась благодаря каталазе, а KMnO_4 пошел на реакцию с H_2O_2 . Производя ряд наблюдений, авторы нашли, что лучшей методикой определения каталазы будет следующая:

К 2 см^3 свежего молока прибавляют 98 см^3 молока и 5 см^3 трехпроцентной перекиси водорода, хорошо смешивают и оставляют стоять 30 минут при комнатной температуре. Одновременно с этим готовят вторую пробу того же молока, но только прокипяченного и охлажденного с тем же количеством воды и перекиси водорода. После 30-минутного стояния к обеим пробам прибавляют по 5 см^3 10% H_2SO_4 и титруют $\frac{1}{10}$ н. KMnO_4 . Титрование прекращают, если розовая окраска не исчезает приблизительно через 15 секунд. Исчезновение окраски после более продолжительного времени зависит от действия не H_2O_2 , а других органических соединений. Разница между числом см^3 KMnO_4 , которые пошли на титрование сырого и кипяченого молока, соответствует содержанию каталазы молока и может быть выражена в см^3 KMnO_4 или мг H_2O_2 . Авторы статьи рекомендуют количество каталазы молока выражать в мг кислорода на 10 см^3 молока.

Г. С. Инихов

«CHLOROFUNK» (Dr. Schulze's Milch-Chlorprobe)

НОВЫЙ МЕТОД ФИРМЫ ФУНКЕ ДЛЯ ОТКРЫТИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО МОЛОКА. Из статьи Кренна (Krenn). Zeitschrift für Untersuchung d. Lebensmittel. В. 57, Н. 2/3, 1929.

Препарат основан на том, что при малейшем нарушении секреторной деятельности в молоке резко падает количество молочного сахара, что сейчас же вызывает повышение поваренной соли, иначе падает осмотическое давление, с чем организм борется. «Хлорофунк» и показывает, превышает ли количество хлора такое в нормальном молоке или нет.

Для определения этого предлагаются два препарата—«реактив хлорофунк А» и «реактив хлорофунк В». Первый реактив представляет собою раствор азотно-кислого серебра с железными квасцами (индикатором) и азотной кислотой, которой прилито столько, чтобы бурая окраска железной соли исчезла. В общем вся жидкость дает $\frac{1}{10}$ норм. концентрацию AgNO_3 .

Второй реактив является $1/10$ н. раствором роданистой щелочи. Таким образом принцип действия — определение хлора по Фольгарду.

1000 см³ $1/10$ н. раствора AgNO₃ соответствует 3,546 г Cl или 5 см³ реактива А—0,01773 г хлора. Если во взятых для исследования 10 см³ молока количество хлора превышает 0,176%, то хлорофунковая проба дает положительную реакцию, т.е. жидкость станет красной.

Г. С. Инихов.

РАСПОЗНАВАНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИ ИЗМЕНЕННОГО МОЛОКА. К ИЗУЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ МОЛОКА.
Кренн (J. Krenn), Zeitschrift f. Untersuchung d. Lebensmittel, В. 57, Н. 2/4, 1929 г.

Автор произвел подробные исследования молока коров, больных воспалением вымени (мастит), и находит, что метод электропроводности дает прекрасные результаты для отличия патологического молока. Числа электропроводности выше $46,41 \times 10^{-4}$ он считает уже увеличенными, а при $47-48 \cdot 10^{-4}$ — показывающими болезненное состояние вымени. Выясняя влияние отдельных составных частей молока на величину электропроводности, он пришел к следующим результатам.

Жирность молока в нормальных пределах жирности сказывается на величине электропроводности относительно мало. Сливки, полученные от такого молока, дают, напротив, сильное изменение чисел:

% жира	К 18×10^{-4}
9,0	39,33
10,6	39,17
31,3	27,19
34,5	24,97

тогда как при нормальной жирности молока в 3,5% величина К 18×10^{-4} была 44,22.

Другие неэлектролиты молока при увеличенных количествах (белки, молочный сахар) также сказываются понижением чисел электропроводности.

Г. С. Инихов.

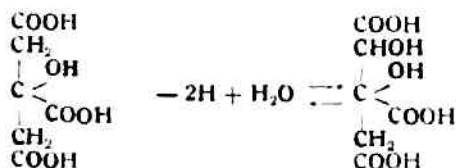
ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ЧИСЛОМ РЕЙХЕРТА-МЕЙССЛЯ И РЕФРАКЦИЕЙ ПРИ 40°. «Jahresberichte d. Reichsmolkerei-Versuchs-Station Leyden-Holland» за 1927.

На основании исследования 584 897 проб голландского контрольного масла за время с 1903 по 1927 г. установлено следующее соотношение между числами Рейхерта-Мейссля и рефракции (выраженное в процентах):

Рефракция	40	41	42	43	44	45	46	47
Числа Р.—М. 18	—	—	—	—	—	—	0,01	0,01
19	—	—	—	—	—	—	0,02	0,02
20	—	—	—	—	—	0,01	0,05	0,03
21	—	—	—	—	0,01	0,03	0,10	0,05
22	—	—	—	0,01	0,02	0,12	0,24	0,04
23	—	—	0,01	0,01	0,08	0,51	0,50	0,03
24	—	—	0,01	0,06	0,45	0,64	0,75	0,01
25	—	—	0,06	0,34	1,87	3,53	0,65	0,01
26	—	0,03	0,40	1,54	4,80	4,59	0,36	—
27	0,01	0,18	1,36	3,93	7,96	3,77	0,16	—
28	0,04	0,59	3,10	6,54	8,04	1,84	0,05	—
29	0,09	1,05	4,23	7,47	6,14	0,66	0,02	—
30	0,03	0,94	3,78	5,54	2,49	0,16	—	—
31	0,02	0,49	2,10	1,98	0,47	0,03	—	—
32	0,01	0,19	0,48	0,28	0,05	—	—	—
33	—	0,02	0,16	0,02	—	—	—	—
34	—	—	0,01	—	—	—	—	—
Всего	0,20	3,50	15,60	27,72	32,98	16,89	2,91	0,2

О САМОРЕДУКЦИИ МОЛОКА.—Барте (C. Barthe), Ark. f. Kemi, Min. och. Geol. 1925, 9, № 19.

Автор нашел, что молоко, свободное от бактерий и кислорода, восстанавливает метиленовую синьку благодаря окислению лимонной кислоты, при чем молочно-кислые соли являются катализатором.



При окислении лимонная кислота дает оксилимонную. Опыты с лимонной кислотой, молочным сахаром и раствором пептона не вызывали обесцвечивания метиленовой синьки. При прибавлении золы молока обесцвечивание наступило очень скоро.

Подобно лимонной кислоте действует янтарная, переходя в фумаровую кислоту.

Г. С. Инихов.

О ВЫДЕЛЕНИИ НИТРАТОВ С МОЛОКОМ.—Х. Краузе (H. Krause), «Archiv f. Hygiene», 1925, 95.

Коровы, пившие воду, содержащую 80 мг N_2O_5 в 1000 см³, дают молоко свободное от нитратов. Точно так же свободно от нитратов молоко коров, которые три дня пили воду с введением нитратов до 500 мг N_2O_5 на 1 л воды. При добавлении в питьевую воду доз KNO_3 ниже 7,0 г нитраты в молоке не обнаруживались, свыше этого количества их можно было наблюдать. Так, немного меньше, чем 0,5 мг N_2O_5 , в 1 л молока было найдено, когда на 6 л питьевой воды прибавили 15 г KNO_3 . Максимум выделения нитратов в молоке при большом их содержании в воде обнаруживается через 9 часов после принятия такой воды.

Г. С. Инихов.

СОДЕРЖАНИЕ В МОЛОКЕ ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ—Киферле, Швайбольд и Хакман (Kieferle, Schwaibold und Hackmann).—Zeitschrift f. phys. Chem. 1925, 145. Ref. Zeitschrift f. Untersuchung d. Lebensmittel, B. 57, N. 2/3.

Содержание лимонной кислоты в молоке в среднем составляет 0,27 г на 100 см³ молока, при чем оно изменяется как у отдельных коров, так и в молоке различных сосков вымени. В некоторых случаях оно доходит до 0,40% и в ненормальных падает до 0,12%. Между количеством лимонной кислоты и молочным сахаром существует известная зависимость: увеличение молочного сахара сопровождается также увеличением лимонной кислоты.

Молоко с ненормально высоким хлор-сахарным числом дает пониженное содержание лимонной кислоты. При нарушении секреции молочной железы количество кислоты падает ниже 0,20%.

Г. С. Инихов.

СОСТАВ И СТРОЕНИЕ МАСЛА. — Гутри (Guthrie). Cornell Univ. Agr. Exp. St., Bull. 477. 1929.

Проведенные автором работы охватывают методику исследования масла, изучение влияния распределения составных частей масла на вкус и прочность, усушку масла и содержание воздуха в масле. Исследование масла велось по модифицированному методу Комана, который сравнивался с официально принятым методом Ассоциации сел.-хоз. химии (АОАС). По методу Комана 10 г масла отвешивают в алюминиевую чашку и электрическим нагреванием до 140°С выпаривают воду. После охлаждения и взвешивания чашки наполняют ее газOLIном, заменяющим эфир. Соль и казеин осаждаются на дно, после чего газOLIн с растворенным жиром декантируют. Чашка повторно наполняется газOLIном, который после сливания может быть использован для следующего образца масла. Чашку ставят опять на электроплиту и нагревают до 140°С. После полного высыхания соль и казеин взвешивают, сухое вещество растворяют в воде и титрованием AgNO₃ определяют количество соли.

По методу АОАС в плоскодонную чашку отвешивают 1,5—2,5 г масла. Высушивание ведут в водяной бане до получения постоянного веса масла. Для определения жира в дальнейшем ведется обработка петролейным эфиром в тигле Гуча. Промывка продолжается до тех пор, пока фильтрат не будет свободен от жира. Тигель Гуча высушивается на водяной бане до постоянного веса. Сравнение обоих методов дало следующие расхождения в анализе масла с контрольной пробой:

Среднее	% воды по Коману	— 0,027	По АОАС	— 0,037
расхождение:	Жир	»	»	— 0,0547
	»	»	»	— 0,053

Для 128 проб по Коману найдено следующее отклонение:

В определ. жира	— 0,114 + 0,006%
» » воды	— 0,069 + 0,005%
» » соли и казеина	— 0,094 + 0,058

и для 20 проб, анализированных по АОАС, найдено:

В определ. жира	— 0,235 + 0,028%
» » воды	— 0,082 + 0,006%
» » соли и казеина	— 0,231 + 0,022%

Автор приходит к заключению, что модифицированный метод легче и проще, чем метод АОАС, требует меньше времени и обладает достаточной точностью.

Одна из наибольших трудностей в химическом исследовании—взятие соответствующей пробы масла. Целый ряд условий играет роль в распределении компонентов масла. Опытами были найдены в образце масла из одной и той же масляной отклонения от среднего по воде от 0,1 до 0,984%, а по жиру—

от 0,372 до 0,861%. Лучший способ взятия пробы — отбор из разных мест, и для ручных маслобоек автор рекомендует взятие пробы с 15—20 мест; автор нашел при анализе масла 81,61% жира в верхнем слое, 81,48% — в среднем и 81,46% — в нижнем (среднее из 70 сбоек). В других опытах было найдено среднее отклонение в содержании влаги 0,417% (от 0,01 до 4,79%). Такое большое отклонение автор объясняет нетщательной обработкой масла, на что указывает и его пятнистость. Дальше автор исследовал содержание воды в разных половинах бруска масла, в разных частях бочки с применением различных щупов и нашел значительные отклонения.

Неравномерность распределения, как указывает автор, зависит прежде всего от условий обработки масла. Условия распределения компонентов масла определяют и потерю в весе масла. В поставленных автором опытах бочки масла в 63 англ. фунта дали за 6 месяцев хранения 1,4% потери в весе. Изучение потери в брусках масла за 155 дней хранения при 8—10° С дало величину 1,28%. Другая же партия масла при тех же условиях хранения дала потерю веса в 0,84%. Последнее масло отличалось тем, что при отжимке были даны дополнительно 18 оборотов маслообработника. Еще более показателен второй опыт, где масло с обработкой, достаточной для равномерного распределения соли, потеряло 3,56% в весе, а масло с дополнительными 10 оборотами потеряло всего лишь 0,75%.

Дополнительно обработанное масло не только уменьшает потерю в весе при его хранении, но имеет и прочность не хуже, чем нормально обработанное. Об этом говорят специально проведенные автором опыты, где нормально обработанное масло и масло, очень сильно переработанное, имели оценку после хранения ниже, чем масло с дополнительными несколькими оборотами. Большую прочность масла, хорошо обработанного, автор ставит в зависимость от более мелкого водораспределения, вследствие чего больший процент водяных капель масла получается стерильным.

Сильная переработка масла несколько увеличивает содержание воздуха в масле; автор нашел увеличение с 4,5% при нормальной средней обработке до 5,2% при переработанном масле. Но это увеличение не столь значительно, чтобы страдала прочность масла.

В заключение автор указывает, что так как при отборе проб имеются колебания в составе масла, то заводы должны держаться стандарта масла: не меньше 81,5% жира и не больше 15% воды. Только крупные заводы, с хорошо оборудованной лабораторией, могут взять как стандарт жирность масла не ниже 81% и содержание воды не выше 15,5%.

М. Казанский.

ЗАМЕЧАНИЕ К ФОРМУЛЕ СУХОГО ОБЕЗЖИРЕННОГО ВЕЩЕСТВА. — Саар (R. Saar). Zeitschrift f. Untersuchung d. Lebensmittel. В. 55, Н. 6, 1928.

Определение сухого обезжиренного вещества высчитывается обычно по формуле Герца, которая выражается:

$$r = 0,25d + 0,2f + 0,26,$$

где d — градус ареометра, f — % жира, r — сухое обезжиренное вещество.

Эту формулу выводят из формулы Флейшмана:

$$t = 1,2f + 2,665 \left(\frac{100s - 100}{s} \right),$$

так как $r = t - f$, то

$$r = 0,2f + 2,665 \frac{100s - 100}{s};$$

эту формулу мы можем преобразовать:

$$r = 0,2665 \frac{1000s - 1000}{s} + 0,2f = \frac{0,2665 \cdot d}{s} + 0,2f,$$

ибо $1000s - 1000 = d$.

Возьмем конкретный пример молока, где $d = 31,0$, $f = 3,25$. Подставим эти величины в формулу:

$$r = \frac{0,2665}{1,031} \cdot 31,0 + 0,2 \cdot 3,25 \text{ или } r = 0,25849 \cdot 31 + 0,65 \quad (1).$$

Легко понять, что величина $\frac{0,2665}{s}$ будет почти всегда больше 0,25;

так, при $s = 1,019$ она равняется 0,2615, а при $s = 1,040$ равна 0,2563. Это число можно разделить на два слагаемых: одно — 0,25 и другое — некоторая величина p .

Формула выразится (1):

$$r = (0,25 + 0,00849) \cdot 31 + 0,65 = 0,25 \cdot 31 + 0,2632 + 0,65 \\ \text{или } r = 0,25 \cdot 31 + p \cdot d + 0,2f.$$

Величина pd немного отклоняется от 0,26, и таким образом можно написать $pd = 0,26 \pm C$. В нашем случае $C = 0,0032$, т.е. практически не имеющее значения. Величина C будет изменяться в зависимости не от жира, а только от удельного веса. Пользуясь формулой Флейшмана, вычислили величину C :

<i>d</i>	<i>C</i>	<i>d</i>	<i>C</i>
19	— 0,0407	30	+ 0,0022
20	— 0,0345	31	+ 0,0032
21	— 0,0286	32	+ 0,0036
22	— 0,0233	33	+ 0,0036
23	— 0,0183	34	+ 0,0031
24	— 0,0138	35	+ 0,0022
25	— 0,0076	36	+ 0,0006
26	— 0,0065	37	— 0,0014
27	— 0,0037	38	— 0,0038
28	— 0,0010	39	— 0,0069
29	+ 0,0007	40	— 0,0100

Эта таблица показывает, что при удельном весе от 1,0217 до 1,0237 величина *C* достигает 0,02%, при удельном весе 1,0238—1,0265 равняется 0,01% и при 1,0266—1,0384 равняется ± 0,00%.

Таким образом в пределах нормального молока величина 0,26, входящая в формулу Герца, является вполне правильной, и те поправки ряда авторов, которые делались (0,20; 0,25), ошибочны. Только в сильно разбавленном водкою молоке при удельном весе ниже 1,023 приходится учитывать величину *C*, и тогда формула примет вид

$$r = 0,25d + 0,2f + 0,26 - C.$$

Г. С. Инихов.

ТЕХНИКА ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА

ПОЛУЧЕНИЕ МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ ИЗ СЫВОРОТКИ.—

Рукопись. 1930 г. Автореферат.

Сыворотка нейтрализуется известью до 15° Т. Нейтрализация необходима для уменьшения вредного воздействия молочной кислоты на металл аппаратуры. Кроме того, небольшая кислотность мешает выпадению альбумина крупными хлопьями при выпаривании, что имеет значение при прохождении сыворотки через трубопроводку испарителя.

Затем сыворотка поступает в испаритель, состоящий из пастеризатора и широкой ребристой поверхности, куда выливается нагретая в пастеризаторе сыворотка. Проходя по поверхности, сыворотка, испаряя воду и охлаждаясь вследствие испарения и теплоотдачи окружающему воздуху, поступает в приемный резервуар испарителя, откуда по трубопроводу поступает снова в пастеризатор. Такой кругооборот повторяется до тех пор, пока сыворотка не сгустится до 8° по Боме.

После этого сыворотка сливается в чан, определяются ее количество и процент молочного сахара.

Делается расчет на нейтрализацию мелом всей молочной кислоты, могущей получиться от сбраживания всего молочного сахара, делая надбавку в $\frac{1}{9}$ от теоретически вычисленного количества мела. Мел прокаливается в сушильном шкафу при $t^{\circ} 180^{\circ} \text{C}$ в течение двух часов и всыпается в чан. Сюда же по охлаждении до 45°C вносится чистая культура наиболее жизнедеятельных молочнокислых бактерий в количестве 8—10% от количества конденсата.

В Омском заводе молочнокислого кальция выделенная культура заканчивает сбраживание в четверо суток. Чан закрывают крышкой из густой марли и оставляют бродить. Каждый час производится перемешивание массы, так как мел очень быстро оседает на дно и не воздействует на образующуюся молочную кислоту. Для перемешивания употребляется бреккер, не вынимающийся из чана.

Держится постоянная $t^{\circ} 40—45^{\circ} \text{C}$.

Утром, днем и вечером определяется кислотность жидкости.

Обычно кислотность держится почти постоянная, равная $120—130^{\circ} \text{T}$, и только к концу сбраживания падает до $60—80^{\circ} \text{T}$.

От нейтрализации молочной кислоты мелом освобождается углекислый газ, который выделяется мелкими пузырьками, но иногда, особенно во время размешивания, газ выделяется обильно. Поднося спичку, по угасанию пламени можно определить CO_2 .

При неправильном брожении (обильное выделение горючего газа) чан с его содержимым стерилизуется и снова заквашивается чистыми культурами.

Конец сбраживания определяется понижением кислотности жидкости и затем определением количества молочнокислого кальция.

Для этой цели использована способность индикатора метил-виолетт открывать свободную серную кислоту. К 10 см^3 раствора или, вернее, сброженной массы приливается раствора 1 : 100 метил-виолетта 2—3 капли и из бюретки серная кислота уд. в. 1,84, разбавленная в 10 раз.

Серная кислота, действуя на молочнокислый кальций, отнимает от него Са, образуя CaSO_4 и молочную кислоту.

В момент использования для реакции всего молочнокислого кальция жидкость приобретает цвет метиленовой синьки, излишек же серной кислоты дает позеленение раствора; зная количество пошедшей на замещение серной кислоты и пользуясь специальными таблицами, вычисленными на основании молекулярных весов кислоты, кальциевой соли молочной кислоты и молочной кислоты, можно определить, какое количество сахара сброжено, полученное количество лактата кальция и количество молочной кислоты, имеющейся в данной пробе.

Обычно около 92% сахара сбраживается в молочную кислоту (имеется в виду сгущенная сыворотка).

По этим данным легко определить конец сбраживания.

Путем определения кислотности в пробе, в которой произведено освобождение молочной кислоты, получаем проверочное число кислотности, сопоставив которое с ранее найденной по таблицам величиной, можем убедиться в точности определения.

Здесь кислотность будет несколько больше, так как в растворе имелась еще кислота, которая показывала своим уменьшением (об этом говорилось выше) конец сбраживания.

Эту кислотность в чане необходимо связать с кальцием путем внесения сюда извести до слабо-щелочной реакции.

Жидкость нагревается до 85—90°. Жизнедеятельность бактерий этим останавливается, альбумин осаждается крупными хлопьями.

Через сутки отстоявшаяся прозрачная жидкость сливается в чистый чан, осадок же помещается в фильтр-пресс, где отжимается из него еще некоторое количество раствора молочно-кислого кальция, который также сливается в чан. Осадок разбавляется равным по объему количеством горячей воды и в фильтр-прессе отжимается. Три порции, слитые вместе, поступают в выпариватель и выпариваются до плотности 12—13° Ве при 55° С.

Такой раствор через сутки выкристаллизовывается в твердые сrostки, которые промываются холодной (0° С) водой и под фильтр-прессом отжимаются. Полученные таким образом кристаллы сушатся на солнце.

Имеющийся между кристаллами раствор собирается в отдельный чан. Накапливается до заполнения чана, обрабатывается таннином (2—3%) до полного осаждения белков, затрудняющих кристаллизацию, фильтруется через уголь (для очищения от излишка таннина, который также мешает кристаллизации молочно-кислого кальция). Присутствие таннина определяется реакцией с FeSO_4 .

Сгущается в выпаривателе и вновь кристаллизуется. В том случае, когда таннин совершенно отсутствует, маточный раствор, полученный от второй кристаллизации, сливается в чан со сгущенной сывороткой для сбраживания, так как в нем имеется еще некоторое количество сахара. Кристаллы же промываются холодной водой, отжимаются и высушиваются.

Такой способ получения молочно-кислого кальция применяется на Омской городской молочной. Он же был предложен совещанию специалистов молочной промышленности Сибкрая, где принят в следующей организационной форме.

Получение молочно-кислого кальция будет производиться в крупных заводах, вырабатывающих казеин и сыр; высушенный,

он будет отправляться на фабрику красного значения для переработки в молочную кислоту. Это условие позволяет упростить методику работы по получению молочной кислоты и развернуть производство возможно шире.

Получение молочной кислоты из молочно-кислого кальция сейчас разрабатывается и по предварительным данным дает выход, равный 7,5% от количества переработанной сыворотки (техническая 50% кислота); себестоимость ее—около 65 рублей за центнер.

А. Чеботарев.

СПОСОБ УСКОРЕННОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ БОЛГАРСКОЙ ПРОСТОКВАШИ.—Автореферат. 1930.

Предлагаемый способ ускоренного приготовления болгарской простокваши, подробно проработанный в лаборатории центральной молочной Ленинградского молочного завода Молживсоюз, в основе своей применяется на Алтае и на Северном Кавказе. В этих местах приготовление каждой порции простокваши идет при помощи готового продукта, первая же закваска получается «самоквасом», или же в качестве нее употребляется прессованная сметана. Закваска всегда вливается в горячее молоко. При этом продукт получается настолько плотным, что его можно разрезать на куски.

Для приготовления болгарской простокваши употребляют различные расы чистых культур.

Употребляемые культуры по форме могут быть как жидкими, так и сухими. Последние необходимо «оживить», как сказано в наставлениях, присылаемых вместе с баночками сухой культуры. Сухие культуры имеют свои преимущества: они долго могут сохраняться, удобны для пересылки и менее чувствительны к неблагоприятным внешним воздействиям. Если же при заводе имеется лаборатория, то лучше употреблять свежие жидкие культуры, как безусловно чистые и более сильные.

Из названных культур готовят первичные закваски, для чего стерильное молоко¹ заражается жидкими чистыми культурами в количестве 0,5—1,0%. Более желательно готовить закваску отдельно из каждой культуры, но можно пользоваться и смешанной закваской. Молоко, зараженное *Bact. bulgaricum*, выдерживается при 40° С, а *Str. lactis*—при 35—37°С. Свертывание культур наступает через 8—10 часов. Кислотность культур: *Bact. bulgaricum* через 24 часа при 40°С в среднем 160° Тернера, а *Str. lactis* при 35—37°С через 24 часа дает кислотность чаще около 100° Тернера.

¹ Молоко для первичных заквасок стерилизуется в стеклянных бутылках с ватными пробками.

Кислотность закваски, приготовленной из смеси этих культур, через 24 часа 120—150° Тернера при 35—37°С.

Первичные закваски при условии хранения их на холоду (не выше +4°С) могут быть сразу приготовлены на несколько дней.

Из первичных заквасок готовится вторичная (техническая) закваска. Количество первичных заквасок для приготовления вторичных берут разное. При нормальной энергии (свертывание в 10 час.) берется 5—7% закваски, состоящей из одной объемной части *Bact. vulgaricum* и четырех объемных частей *Str. lactis*.¹ Если же требуется более быстрое созревание вторичной закваски, то для ее свертывания общее количество первичной увеличивают до 10%.

Для вторичной закваски молоко пастеризуется при температуре 85—90°С, охлаждается до 40—38°С и заквашивается одновременным внесением первичных заквасок. При такой температуре закваска бывает готова через 2—4 часа, кислотность тотчас же после свертывания ее колеблется в пределах 70—100°Т.

В некоторых случаях (особенно при приготовлении варенца), когда желательно понизить процент воды в продукте, от избытка воды избавляются фильтрованием вторичной закваски. Для этого вторичная закваска после свертывания выкладывается в чистую серпянку или марлю, положенную в решето, чтобы дать возможность стечь большей части сыворотки. Фильтрование можно продолжать от 2 до 10 часов на холоду (не выше +4°С).²

Перед употреблением вторичная закваска тщательно размешивается с 3—4-кратным количеством пастеризованного охлажденного (не свыше +18°С) молока, что понижает кислотность закваски примерно до 30° Тернера. Количество вторичной закваски, в зависимости от ее силы, берется 5—12% по отношению ко всему заквашиваемому молоку, причем это количество закваски всегда рассчитывается по ее первоначальному объему.³

¹ При употреблении закваски, приготовленной из смеси этих культур в том случае, если микроскопия и кислотность показывают отклонения в развитии того или другого микроба, чтобы создать нужные микробиологические комбинации, добавляется необходимое количество подавленной в своем развитии культуры.

² Но можно применять и не отфильтрованную вторичную закваску.

³ В качестве комбинированной вторичной закваски можно пользоваться созревшей свежей простоквашей, но при этом первоначальное наиболее благоприятное соотношение между *Bact. vulgaricum* и *Str. lactis* нарушается. Чаще всего это нарушение идет в сторону уменьшения количества *Str. lactis*. В таких случаях восстановление желательного равновесия создается путем добавления в эту закваску только чистой культуры *Str. lactis*. Обычно через 3—4 пассажа приходится снова готовить закваску, исходя из отдельных чистых культур.

Для приготовления простокваши молоко пастеризуется¹ и охлаждается до 50—60°C (в отдельных случаях и до 70°C), и при этой температуре в него вливается разбавленная вторичная закваска. Полученная смесь, имеющая температуру 40—55°C, иногда 56—60°, быстро разливается в приемники (стаканы, банки). Разлив всей заквашенной массы молока должен быть закончен в 30—40 минут во избежание возможного свертывания в заквасочном баке.

Этот способ приготовления простокваши совершенно не требует никаких термостатов. Обычно приемники (стаканы, банки) перед разливом устанавливаются в фанерные ящики, дно которых (по чисто техническим соображениям) не сплошное, а состоит из нескольких дощечек.

По наполнении приемников заквашенным молоком ящики покрываются чистой бумагой и помещаются в обычной рабочей комнате с температурой 12—20°C. Первые ящики ставятся на невысокую подставку, а остальные—один на другой в 10 этажей, что способствует достаточно долгому поддержанию температуры не ниже 40°C. Дальнейшее охлаждение простокваши если и происходит, то весьма медленно.

При таких условиях процесс созревания начинается с момента прилития вторичной закваски в молоко и продолжается от двух до трех часов,² после чего простокваша уже готова, и ее в ящиках осторожно выносят на холод (< 4°C).

Кислотность простокваши в момент свертывания 60—90°Т; в дальнейшем, в зависимости от степени и быстроты охлаждения, она несколько поднимается (до 100—120°Т). Количество микроорганизмов в 1 см³ колеблется в пределах сотен миллионов. Микрофлора состоит на 52—70% *Bact. bulgaricum* и *Str. lactis*. В отдельных случаях *Str. lactis* может и преобладать над *Bact. bulgaricum*.

Болгарская простокваша, приготовляемая этим способом, после охлаждения обладает приятным нежно-кисловатым вкусом, сыворотки не отделяет, имеет блестящую, гладкую поверхность, стекловидный излом, плотный сгусток (при опрокидывании стакана вверх дном не выливается).

Для получения более нежной и менее кислой простокваши можно внести *Str. lactis* типа *hollandicus* (слизистую расу *Str. lactis*) или же вместо обыкновенной болгарской палочки—слизистую расу *Bact. bulgaricum*. Регулируя соотношения *Bact. bulgaricum* и *Str. lactis* во вводимой закваске, а также применяя те или иные комбинации различных рас этих культур, можно получить продукт желаемых кислотности и вязкости.

¹ Пастеризация желательна не ниже 85°C, низкая пастеризация в этом производстве недопустима.

² Важно не пропустить момента созревания простокваши, так как при недодержанной простокваше выделяется небольшое количество сыворотки.

Этот способ имеет следующие технические и экономические преимущества.

1. Использование теплоты пастеризации во время созревания простокваши (отпадает необходимость иметь дорогие стоящие термостаты или термостатные помещения).

2. Экономия времени и оборудования (вследствие быстроты созревания за рабочий день при малом оборудовании, при небольшом количестве персонала можно выпускать большое количество продукта).

3. Сведение брака (отделения сыворотки, тягучести и т. д.) почти до нуля, что объясняется более бурным развитием молочно-кислого процесса.

4. Большая плотность сгустка,—что имеет огромное значение при транспорте.

Т. Веденяпина.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ МОЛОЧНОГО СЫВОРОТОЧНОГО КВАСА. Автореферат. 1930.

В каждом молочном производстве в результате различной переработки молока (на сыр, творог, сливочные сырки и пр.) остается сыворотка, как сладкая, так и кислая. В целях рационального использования (особенно в крупных городах) эта сыворотка может служить исходным материалом для приготовления молочного кваса.

Способ приготовления следующий:¹

Закваска для кваса состоит из возбудителей молочно-кислого процесса—чистых культур *Bact. bulgaricum* и *Str. lactis*—и спиртового—дрожжей. Для приготовления первичной закваски упогребляется сладкая обезжиренная сыворотка; она пастеризуется при 85°C, фильтруется, охлаждается до 30°C и заквашивается 0,5—2% смеси чистых культур *Bact. bulgaricum*, *Str. lactis* (первой больше, чем второй) и хлебными дрожжами в количестве 1%. Через 12 часов при 25°C уже бывает готова и может быть использована для производства самого кваса. Сыворотка, предназначенная для приготовления кваса, также пастеризуется, фильтруется, охлаждается до 35°C. К ней добавляется 4—6% сахара (в зависимости от кислотности сыворотки, которая желательна не ниже 70°Т и не выше 90°Т) и 5—10% вышеуказанной закваски. Затем к массе добавляется растворенного сахара до интенсивной окраски, напоминающей окраску пивного суслу. Смесь тщательно размешивается и

¹ Этот способ выработан в лаборатории Ленинградского молочного завода Молживсоюза.

разливается по бутылкам,¹ которые плотно закупориваются² и выдерживаются 8—10 часов при 30°С. Сильное брожение с появлением пены на поверхности кваса является показателем готовности его. Готовый квас выносят на холод (лед).

Для кваса может использоваться также сыворотка, отфильтрованная от лактобациллиновой закваски.³ В этом случае сыворотка (с кислотностью около 30°Т) только подогревается до 30°, отфильтровывается и заквашивается внесением хлебных дрожжей. Бродильным началом кваса могут быть и другие виды дрожжей, сбраживающие сахарозу, предварительно размноженные в сусле.

При последующем приготовлении кваса в качестве закваски можно употреблять созревший квас.

Полученный таким способом квас представляет собою кисловатый (до 100°Т), сильно газированный освежающий напиток.

Нельзя не пожелать самого широкого распространения этому квасу, хорошо удовлетворяющему насущной потребности населения в освежающих напитках (особенно в летнее время). Вероятно, нельзя пренебрегать и его диететической ценностью, в виду присутствия в нем живых клеток *Bact. bulgaricum* и дрожжей—обильного источника витамина В.

Т. Веденяпина.

МОЛ.-ХОЗ. ПОСТРОЙКИ И ХОЛОДИЛЬНОЕ ДЕЛО

МОЛОЧНАЯ В ГОРОДЕ КИЛЕ.—Инженер Альберт Фишер (A. Fischer), «Die Milchindustrie», № 5, 1929.

Целью Кильской молочной является снабжение населения г. Кили доброкачественным молоком.

Во всех больших городах Германии получены наилучшие результаты с бутылочным молоком, а поэтому и в этой молочной производству бутылочного молока уделено наибольшее внимание.

По идее проф. Лихтенбергера и указаниям многих специалистов фирмой «Астра» были составлены строительные планы и выполнено оборудование.

Управление молочной ставило задачу избежать насосов для молока, построить безнасосное производство. Молоко подается во флягах элеватором на верхний этаж, откуда самотеком проходит по всем этажам молочной. С другой стороны ограниченная площадь под постройку не позволяла выполнить молочную в виде террас, как это имело место в Плауене.

¹ Можно употреблять и небольшие боченки с кранами.

² Удобно пользоваться закупоркой, употребляемой для закупоривания бутылок со стерилизованным молоком.

³ См. статью «Способ ускоренного приготовления болгарской простоквашы».

Устройство и оборудование молочной таковы (см. черт.).

С одной стороны здания находится подъездная платформа для подвоза молока, на другой стороне — платформа для отпуски, так что прием и выдача друг другу не мешают.

Приемная комната устроена очень маленькая, так как прибывающие фляги прямо поступают на эlevator, который их поднимает на верхний этаж. С элеватора фляги автоматически попадают на рольбан, подающий их к приемным весам. На верхнем этаже в приемной стоит моечная машина, которая моет, дезинфицирует и сушит пустые фляги. Чистые фляги автоматически подаются на эlevator и спускаются вниз.

Воспреицается доставлять молоко в не дезинфицированных флягах. Поставщики молока, берущие обратно снятое молоко, должны захватить для него особые фляги.

Молоко, предназначенное для продажи в цельном виде, очищается на центрофуге «Альфа-Лаваль» и нагревается до 63° на астровском оросительном подогревателе. Террасою ниже стоит астровская ванна длительной пастеризации, за которой еще ниже следует терраса с холодильниками. В отдельном помещении находятся бассейны для пастеризованного молока. Бассейны соединены трубопроводкою с автоматической разливочно-укупорочной машиной. Молоко протекает через всю систему самотеком.

Такоже автоматически работает бутылочная установка. Бесщеточная машина для мойки бутылок находится в отдельном помещении между приемной и отпусковой. Помещение, где моют бутылки, отделено от комнаты, куда поступают грязные бутылки, и от разливочной комнаты стеклянной перегородкой. Моечная и разливочная машины для бутылок соединены конвейером. Наполненные и закупоренные бутылки в ящиках передаются в холодильную камеру в подвале. Часовая производительность агрегата машин для свежего бутылочного молока равна 4000 литров.

Для переработки избытка молока, получаемого вследствие неравномерного поступления в течение года, установлен комплект машин для производства масла.

Молоко, предназначенное для выработки масла, после подогревания на астровском регенеративном подогревателе поступает на сепаратор «Альфа-Лаваль». Пастеризованные и охлажденные до низкой температуры сливки собираются в созревательной ванне, где и заквашиваются. Сбивание масла происходит в астровском маслоизготовителе удлиненной формы. Формовка масла производится формовочной машиной с непосредственно присоединенной к ней упаковочной. Какое бы то ни было прикосновение к маслу руками исключено. Сформованное масло переносится до следующего утра в холодильную камеру для охлаждения.

Идущий с сепаратора обрат пастеризуется при высокой температуре, частично охлаждается в регенераторе и окончательно доохлаждается на холодильнике. Он сохраняется в изолированных бассейнах и по трубопроводу передается в автотанки. Благодаря такой обработке обрат имеет хорошее качество и почти весь идет в маргариновое производство. Часть обрата выдается поставщикам, для чего имеются автоматические отмеривательные аппараты, трубопроводом соединенные с бассейнами.

Комплект машин для масла может переработать 3000 литров в час. Кроме того, возможна переработка молока на сыр в количестве 3000 литров в час.

Так как все машины могут работать параллельно, то общая производительность молочной равна 10000 литров в час.

Имеются также аппараты для приготовления специального молока, как-то: детское молоко, йогурт и др.

В подвале имеется достаточно места для созревания сыров, вырабатываемых в сезон большого молока. Приготавливаются тильзит, ромадур и другие сыры, а также жирный творог.

Потребную силу всему производству дает астровская паровая машина в 100 PS. От этой машины приводится в движение динамо-машина, дающая энергию для отдельных моторов.

Для большей части молочных и вспомогательных машин устроено включение в работу посредством отдельного электромотора для каждой машины. Центрофуга и сепаратор имеют отдельные электромоторы, непосредственно прикрепленные к станине. Подогреватели и машины в маслодельной комнате имеют групповой привод.

Молочная включена также в городскую электрическую сеть на случай повреждений собственной электростанции.

Пар доставляется из жаротрубного котла в 50 кв. метров нагрева с давлением в 12 атмосфер с перегревателем в 20 кв. метров, дающим перегрев до 300—320°. В дальнейшем предусматривается другой котел такой же мощности.

Весь мятый пар направляется в парособиратель, от которого питаются подогреватели. Когда имеются излишки мятого пара, он автоматически поступает в подогреватель горячей воды, в котором используется без остатка. Последний имеет емкость в 14000 литров. Если нехватает мятого пара для подогревания молока, парособиратель автоматически снабжается острым паром. При таком устройстве персонал не может расходовать острого пара, пока не использован весь мятый. Это является гарантией наилучшего использования топлива.

Вся конденсационная вода собирается для питания котла. Вода из молочных холодильников, нагревшаяся там, поступает в бассейн для получения горячей воды.

Охлаждение машинное. Два компрессора по 60 000 калорий стоят в машинном помещении и приводятся в движение непосредственно от паровой машины. Чтобы привести компрессоры в действие, когда паровая машина не работает, предусмотрен электромотор, включенный в городскую электрическую сеть. Рефрижератор может быть использован для производства искусственного льда. С рефрижератором соединены насосы, которые гонят рассол в холодильные камеры и молочные холодильники.

Для снабжения водой имеются два центробежных насоса с производительностью по 30 м³ в час, работающие от отдельных электромоторов.

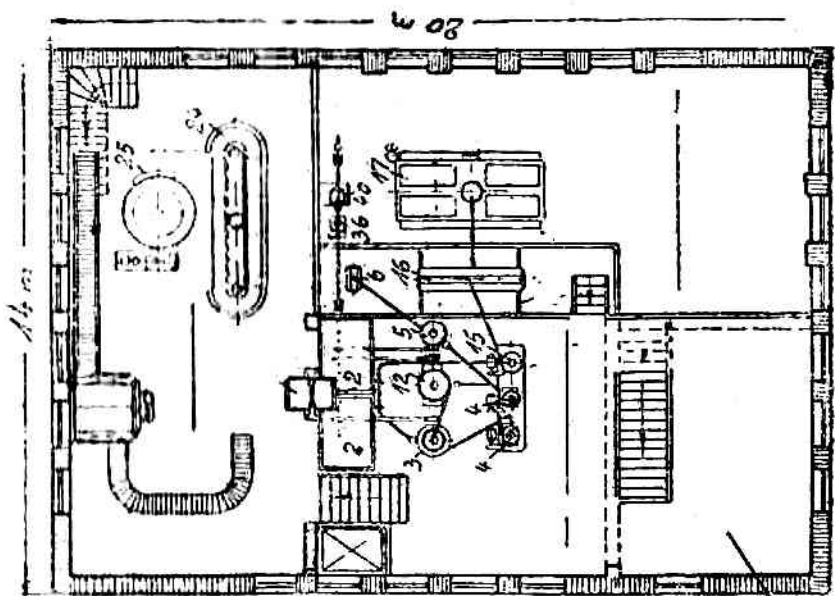
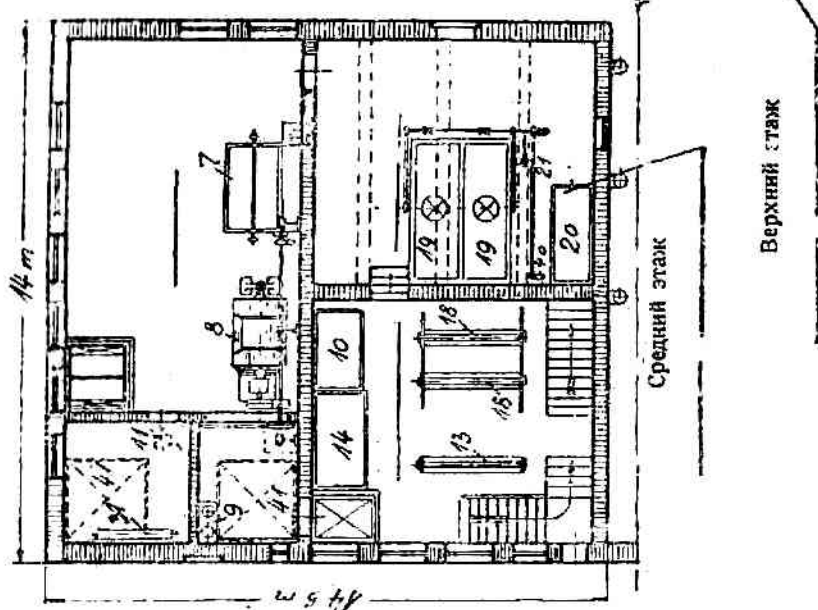
Многоэтажное здание дает достаточное количество воздуха. Дневное освещение всех комнат хорошее. Все помещения облицованы плиткой.

За постройкой Кильской молочной следили с особым интересом все специалисты молочного хозяйства. Как террасная система, молочная не имела себе предшественников в Германии. О целесообразности применения такой системы построек было крайне различное мнение.

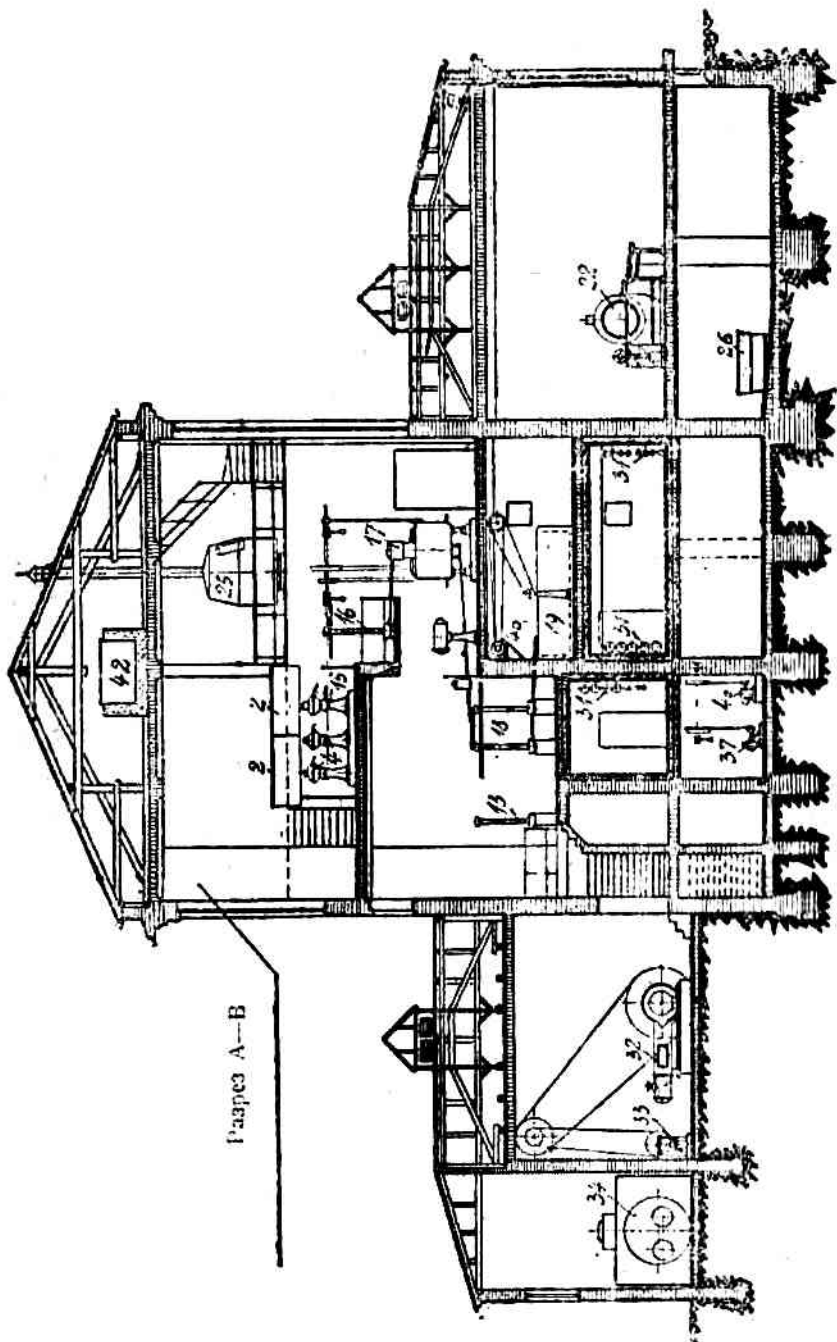
На Кильской молочной мы видим, что опыт вполне удался. Об этом свидетельствуют не только подробные исследования Кильского института, но и успешная годичная работа.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ:

- | | |
|--|---|
| 1. Весы для цельного молока. | 22. Машина для мойки бутылок. |
| 2. Приемные бассейны. | 23. Машина для разлива по бутылкам. |
| 3. Регенеративный аппарат. | 24. Капельница для собирания капель с фляг. |
| 4. Сепараторы. | 25. Моечная машина для фляг. |
| 5. Пастеризатор для сливок. | 26. Сырная ванна. |
| 6. Холодильник для сливок. | 27. Компрессоры. |
| 7. Ванна для созревания сливок. | 28. Конденсатор. |
| 8. Маслоизготовитель. | 29. Рефрижератор. |
| 9. Ванны для изготовления закваски. | 30. Рассольный насос. |
| 10. Бассейн для пахты. | 31. Охладительные трубы. |
| 11. Электромотор. | 32. Паровая машина. |
| 12. Пастеризатор для обрат. | 33. Насос, питающий котел. |
| 13. Холодильник для обрат. | 34. Паровой котел. |
| 14. Бассейн для обрат. | 35. Бассейн для получения горячей воды. |
| 15. Грязеочистительная центрофуга. | 36. Насос для горячей воды. |
| 16. Оросительный подогреватель. | 37. Насос для холодной воды. |
| 17. Ванны для длительной пастеризации. | 38. Динамо. |
| 18. Холодильник для цельного молока. | 39. Электромотор. |
| 19. Бассейн для цельного молока. | 40. Электромотор. |
| 20. Запасной бассейн для молока. | 41. Бассейн для теплой воды. |
| 21. Насос для цельного молока. | 42. Бассейн для холодной воды. |

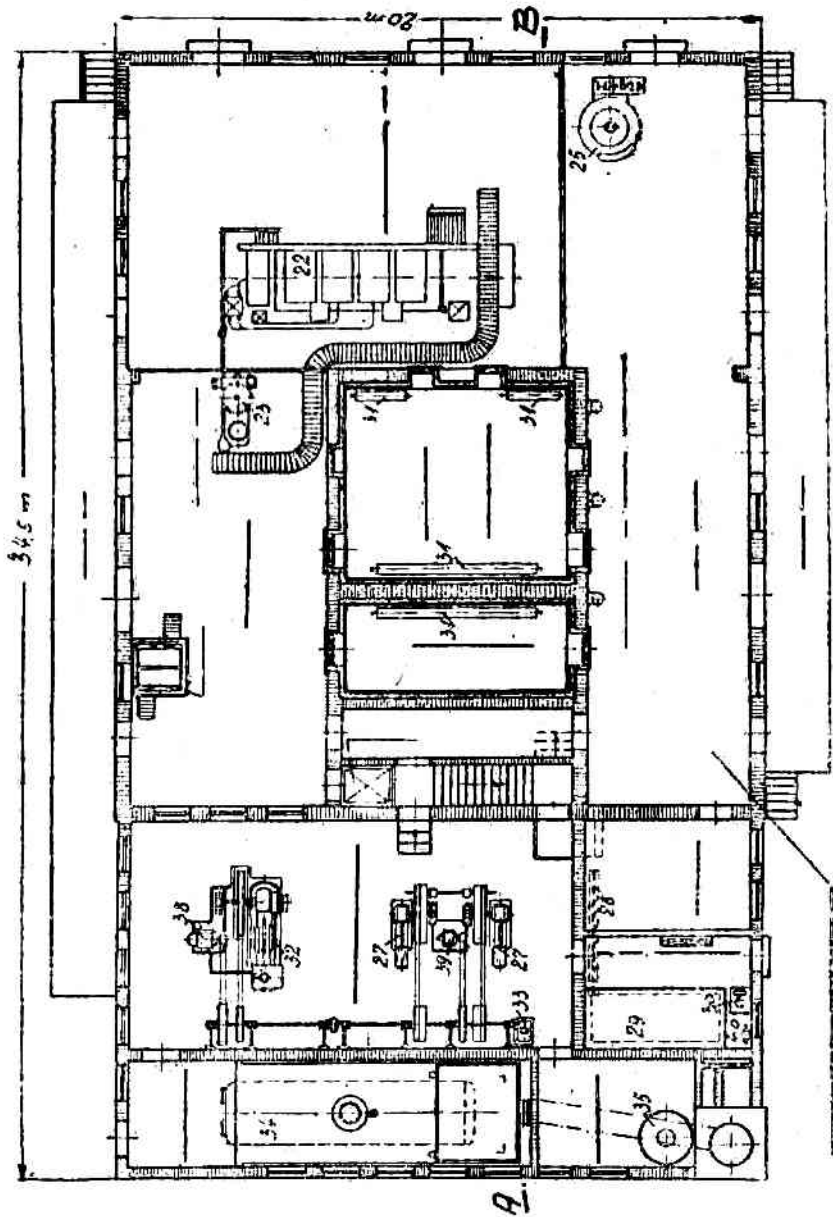


План верхнего помещения



Разрез А—В

Продольный разрез



План нижнего этажа

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ
ТВЕРДОЙ УГЛЕКИСЛОТЫ.**—Р. Планк, «Американская хо-
лодильная техника» (R. Planck. «Amerikanische Kältetechnik»).

Твердая углекислота в последнее время в Америке начала применяться для охлаждения масла, мороженого, рыбы и др. скоропортящихся продуктов при перевозке их по железной дороге, на пароходах и на грузовых автомобилях.

Твердая углекислота (CO_2) получается посредством тех же процессов, которые имеют место в обыкновенных холодильных машинах, с тою разницею, что жидкая углекислота, выходящая из конденсатора, превращается частично в пар, а частично—в рыхлую снегообразную массу. Посредством прессования рыхлая углекислота превращается в твердые глыбы уд. веса 1,3—1,4.

При давлении 760 мм ртутного столба твердая CO_2 имеет температуру—78,5°. С притоком теплоты она не плавится, а превращается непосредственно в пар и поглощает при этом 137 кал. теплоты на 1 кг. Пары углекислоты, нагреваясь до 0°, поглощают еще около 15 кал. Таким образом, полная теплопоглощающая способность 1 кг твердой углекислоты равна 152 кал. Углекислота при таянии не дает воды и сырости, что является значительным преимуществом по сравнению со льдом. При одинаковой теплопоглощающей способности твердая углекислота занимает места в 2,85 раза меньше, чем лед, что дает возможность увеличить в вагоне объем, занимаемый продуктами, за счет уменьшения объема для льда, или сделать остановки вагонов для загрузки льда более редкими. Твердая углекислота, считая по холодопроизводительной способности, в Америке стоит в 8 раз дороже льда.

Гр. Голубев.

СУХОЙ ЛЕД.—Проф. Баумгертель, А. Фишер (Baumgärtel, Fischer) «Südd. Molkerei-Zeitung», 1930, № 27.

В Америке, где техника холодильного дела достигла чрезвычайно высокой степени развития, в последнее время большое внимание привлекает к себе и широкое распространение начинает получать так называемый сухой лед (Trockeneis)—новый вид искусственного льда.

В отличие от разных видов льда из воды сухой лед изготовляется из углекислоты и гидравлически прессуется в плотные чешуйчатые куски, имеющие ослепительно белый вид. Обычный воляной лед имеет температуру около 0°, а ниже него, то температура сухого льда достигим образом сухой лед обладает гораздо большей

охлаждающей способностью. Второй его важной особенностью является то, что он постепенно испаряется, в то время как обычный лед тает, образуя около себя нежелательную мокроту и влажность воздуха.

Следующие его преимущества—компактность, транспортабельность, большая прочность. Сухой лед очень мало занимает места, поэтому удобен при перевозках. В отношении изотермической повозки-вагона 90 кг сухого льда заменяют 1250 кг льда водяного + 270 кг соли.

В Америке теперь мороженое рассылается фабриками на очень большие расстояния при помощи сухого льда просто в картонных коробках. Сухой лед очень удобен для холодильных шкафов в домашних хозяйствах, в буфетах и т. д. Тридцатифунтовая загрузка шкафа сухим льдом дает возможность поддерживать температуру в шкафу—15° в течение недели. Сухой лед незаменим для воздушных кораблей, дирижаблей, больших пассажирских аэропланов дальних перелетов. Авиация очень ценит его за транспортабельность.

Сухой лед продается кусками в 10—30 кг. При надежной укупорке-изоляции он по требованиям может пересылаться на дальние расстояния.

Но пока сухой лед еще дорог, ценится раз в десять дороже обычного. Массовое производство оборудования для выработки сухого льда еще не налажено.

В Англии недавно открыто предприятие, изготовляющее в день 60 центнеров сухого льда. В Германии имеется в настоящее время один завод сухого льда (в г. Герольштейне). Но многие важные преимущества способствуют быстрому распространению сухого льда. Возможно, что в будущем он вытеснит и заменит лед из воды.

В. М. Славянов.

МОЛОЧНОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО

ПРИМЕНЕНИЕ ГОРМОНОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ.—
Проф. А. В. Немиллов. Отд. оттиск из журнала «ГИОА»,
№ 3/4. 1928 г. Стр. 1—16.

Реферируемая статья дает небольшую сводку последних исследований в области изучения системы органов с внутренней секрецией и их применения с практической целью.

В настоящее время считается вполне доказанным, что настоящими эндокринными органами являются щитовидная и паращитовидные железы, вилочковая железа, гипофиз, шишковидная железа, надпочечники, половые железы (тестикул и овария) и поджелудочная железа.

Не всеми исследователями пока признается эндокринная функция за селезенкой, печенью, почками, молочной железой, предстательной железой и лимфатическими узлами.

Исследованиями последнего времени найдены еще и дополнительные «спутники» главных желез: для вилочковых (зобных) желез, щитовидной железы и надпочечников.

В руках современного экспериментатора в настоящее время имеются препараты, приготовленные из указанных желез, из которых одни стимулируют рост, другие регулируют обмен веществ, возбуждают одни части тела и тормозят другие, влияют на появление определенных морфологических признаков, регулируют продуктивность и т. д. Есть основания предполагать, что все гормоны повидимому оказывают одинаковое действие не только у разных видов сел.-хоз. животных, но даже и у растений. Так за последние два года исследования Леве показали действие половых гормонов, извлеченных из женских цветов, на появление течки у кастрированной мыши и появление особого цитологического признака у кастрированного самца при применении гормонов, извлеченных из мужских цветов той же ивы.

Гормоны щитовидной железы ускоряют прорастание растительных семян и ускоряют распускание цветков у гиацинта.

Целый ряд исследователей в настоящее время занят измерением силы физиологического действия препаратов инкреторных органов. Для женского полового гормона такая единица уже найдена и измеряется количеством гормона половой железы, могущего вызвать течку у кастрированной самки мыши («мышьяная единица» или условно МЕ).

Экспериментальными работами целого ряда исследователей также выяснено, что железы внутренней секреции весьма чувствительны по отношению к факторам внешней среды (питание, влияние высоких и низких температур, света и др.). Влияние внешних условий отражается не только на функции эндокринных органов, но также, надо полагать, это влияние может сказаться и на половых клетках, а отсюда и на потомстве. Целый ряд опытных работ с эндокринными органами подтверждает возможность влияния состояния органов внутренней секреции у родителей на развитие плода и общее состояние потомства. Ведя экспериментальные исследования в этом направлении и дальше, можно будет, вероятно, внести больше ясности и в вопрос о наследовании или ненаследовании приобретенных признаков.

Гормоны щитовидной железы могут уже и теперь быть использованы с разной целью. Они ускоряют половое созревание, более быстрое развитие семенников и яичников; высушенная щитовидная железа, скормливаемая белым крысам,

ускоряет рост у них шерсти, омолаживает, «взбадривает» организм у кур и петухов, а у боровов освобождает их мясо от специфического «полового» запаха.

Гормоны гипофиза влияют на рост, ускоряют половое созревание и др.

Гормоны коркового вещества надпочечников ускоряют и усиливают рост и повышают его стойкость по отношению к вредным внешним явлениям. При кормлении корой надпочечников белых мышей получен у опытных животных усиленный рост тестикул.

При применении гормона поджелудочной железы (инсулина), который регулирует сжигание сахара и образование в организме гликогена, очень сильно повышалась степень ожирения у кроликов и мышей. Применение данного гормона на сел.-хоз. животных, быть может, в значительной степени ускорит процесс откорма.

Но особенно заманчивые перспективы обещает дать применение гормона половых желез (мужских и женских). Использование половых гормонов на сел.-хоз. животных может вестись в разном направлении: во-первых, для усиления роста молочных желез и повышения их производительности. Проф. Штейнаху путем пересадки яичников кастрированным самцам удавалось получить у них разрастание молочной железы и лактацию. Петтинали вызывал лактацию у кастрированных самцов и самок морской свинки путем имплантации свежего яичника. Применением указанных препаратов на сел.-хоз. животных, быть может, удастся ускорить у них повышение молочной производительности. Во-вторых, повышение половой инкреции может быть использовано для целей «омолаживания», т.-е. временного взбадривания дряхлеющего организма путем наложения лигатур на семявыносящий проток (метод вазолигатуры Штейнаха) или путем пересадки в организм старейшего животного (метод Гармса—Воронова). Применение указанных операций, быть может, можно будет использовать для временного взбадривания стареющих ценных производителей (быков, жеребцов, боровов), для повышения выносливости стареющей рабочей лошади и т. д. В-третьих, введение избыточных половых гормонов в организм животного может быть сделано с целью исправления некоторых пороков телосложения, а именно евнухоидизма (недоразвитие вторичных половых признаков) и инфантилизма (недозрелость). Произведенные в этом направлении опыты Грютера (1926) на инфантильных бычках и козках дали положительные результаты.

Путем пересадки половых желез взрослых животных более молодым козлятам и баранчикам известному омолаживателю С. Воронову (1927) удавалось вызвать у них чрезвычайно пышное разрастание шерстяного покрова. *В. Ларчин.*

К ИЗУЧЕНИЮ ИЗМЕНЧИВОСТИ МОЛОЧНОСТИ ДОМШИНСКОГО СКОТА. — В. Ларчин. Рукопись. Из работ Кафедры Молочного скотоводства МХИ. Автореферат.

Автор работы имел целью подвергнуть изучению молочную производительность домшинского скота. В качестве материала для этого послужили данные контрольных товариществ и совхозов быв. Вологодского округа. Работа содержит следующие основные разделы:

I. Характеристика молочной производительности домшинского скота за последние 25 лет его существования

Молочная производительность в пределах популяции Домшинского района к 1928 г. по сравнению с 1903 г. возросла с 1180 до 2824 кг в среднем на корову в год; максимальный годовой удой увеличился с 2952 до 5609 кг, средний годовой процент жира — с 4,2 до 4,32%. Заметное повышение годовой молочной производительности было достигнуто лишь за последние годы контрольной работы в Домшинском районе. Из причин, содействовавших повышению молочной производительности данной группы скота, следует указать улучшение условий кормления (за счет увеличения в районе сильных кормов) и содержания. Считая факторы фенотипические, как одну из основных причин повышения молочной производительности домшинского скота за изучаемый период времени, мы тем не менее допускаем возможность и некоторого накопления наследственных задатков молочности в популяции скота района. Именно благодаря концентрации генофонда наследственных задатков многомолочности в районе можно бы объяснить и появление рекордности Тамарки с удоем свыше 5600 кг и многих других коров с удоем свыше 4000—5000 кг в год.

II. Современный уровень молочной производительности домшинского скота

К 1928 году средняя годовая молочная производительность домшинского скота по отдельным стадам была следующая: по Стрижевскому контрольному товариществу — 3030 кг и 4,23% жира, по учхозу МХИ — 2828 кг и 4,0% жира, по Залесьевскому контр. т-ву — 2606 кг и 4,36% жира, Чернессвскому контр. т-ву — 2504 кг и 4,33% жира, по совхозу Грибцово — 2422 кг и 4,1% жира, Согожскому контр. т-ву — 2336 кг и 4,17% жира и т. д.

III. Анализ некоторых ненаследственных факторов, влияющих на количество и качество (% жира) молока

Молочная производительность изучаемых стад домшинского скота, исчисляемая за год или за лактацию, представляет собою производную величину, слагающуюся из целого ряда факторов ненаследственного и наследственного порядков. Из факторов ненаследственного порядка особое значение для нас представляют: кормление, возраст, время отела, срок плодотворной случки, продолжительность сухостойного периода и др.

Из всех этих факторов кормовой режим продолжает оказывать максимальное влияние на проявление молочности местного скота. Так, в течение последних трех лет, при увеличении расхода сильного корма на голову на 279%—годовой удой за этот же период увеличился на 141,9%.

Максимального раздаивания с возрастом домшинский скот достигает: в популяции домшинского района — к 9 отелам, в популяции стада МХИ—в возрасте 5—6 отелов, в популяции стада Грибцова—в возрасте 7 отелов.

Соответственно этому годовой удой по отдельным отелам в процентах к максимальному составляет:

НАЗВАНИЕ СТАД	Возраст в отелах								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стадо Учхоза МХИ	60,0	81,5	86,0	91,0	100	94,0	92,0	91,0	83,0
» совхоза «Грибцово» .	71,0	71,0	74,5	85,0	95,0	95,0	100	—	—
» Домшинского района	—	63,0	76,0	80,0	85,0	86,5	88,0	81,0	100

В стадах совхозов при улучшенных условиях кормления и содержания скота максимальное раздаивание с возрастом наступает значительно раньше, чем в индивидуальных крестьянских хозяйствах.

Наибольший годовой удой во всех изучаемых стадах падает на корову осеннего отела (октябрь—декабрь).

Наименьший удой—от коров «майского» и летнего отелов. Недобор молока при отеле июнь—сентябрь по Домшинскому району—около 6%, по стаду МХИ—около 25%.

Влияние сухостойного периода на величину годового удоя по отдельным стадам не одинаково. Так, по стаду учхоза МХИ

наибольший удой получается от коров при продолжительности сухостойного периода от 40 до 79 дней, по стаду совхоза Грибцово и Домшинского района — при продолжительности сухостойного периода до 40 дней.

Наибольший годовой удой получается от коров, покрытых через 100—120 дней после отела. Коровы, покрываемые в первые 5—6 недель после отела, недодают 30—36% молока по сравнению с коровами, покрытыми через 100—120 дней.

Влияние ненаследственных факторов на изменчивость процента жира

Существующие в практике предположения, что с повышением годового удоя неизбежно уменьшается и процент жира, нашими и другими данными не подтверждаются. Так, по отдельным стадам с домшинским скотом при повышении годового удоя на 127%, процент жира повысился на 0,11%. Аналогичные данные имеются по большинству контрольных товариществ РСФСР за последние 4—5 лет, по фюненскому, айрширскому, ютландскому и другим породам скота.

С возрастом процент жира в молоке несколько понижается. Так, в стаде учхоза МХИ понижение процента жира в молоке с каждой следующей лактацией происходит на 0,045%, для стада Домшинского района — на 0,015%.

IV. Некоторые закономерности в изменчивости молочности по месяцам лактации

Степень изменчивости удоев по месяцам лактации в значительной мере зависит от качества кормления. Так, по мере увеличения сильных кормов в рационе увеличилось раздаивание коров в течение всей лактации. Группы коров при «нормальном» кормлении в течение лактации имели больший годовой удой, при более постепенном спадании удоев по месяцам лактации, чем удои коров при «голодном» кормлении.

Характер «лактационной кривой» у коров различной молочной производительности (при нормальном кормлении и случке) не одинаковый в отношении величины месячных удоев, их отношения в процентах к удою за 300 дней и степени постоянства индекса секреции (месячный удой в процентах к каждому предыдущему).

Из анализа данных влияния «возраста» на характер лактационной деятельности домшинского скота в пределах изучаемых популяций его пришли к следующему заключению: 1) максимальный месячный удой в процентах к годовому для всех возрастных групп в различных популяциях падает на первый месяц после отела; 2) снижение месячных удоев в первые

пять месяцев лактации во всех возрастных группах и популяциях идет менее интенсивно, чем в последующий период лактации; 3) коэффициент постоянства падения удоев для различных возрастных групп и популяций в первые 5—6 месяцев лактации более постоянный, чем в последующие месяцы лактации; 4) относительно резкое снижение индекса постоянства падения месячных удоев у домшинского скота вообще следует объяснить отчасти влиянием резкого сдавливания с тела коров в первые месяцы после отела при постоянном недокармливании и последующем влиянии беременности; 5) изучение индекса постоянства падения удоев позволяет в значительной мере уточнить возможность хозяйственной оценки коров по молочности.

Изменение индекса постоянства падения удоев по месяцам лактации в различные периоды отела коров не одинаково. При «майском» отеле коров данный индекс падает значительно интенсивнее, чем в остальные периоды отела.

Влияние срока плодотворной случки на характер изменчивости лактационной деятельности домшинского скота было особенно заметно на изменении среднего индекса постоянства падения. Наибольший средний индекс постоянства падения удоев по месяцам лактации имели коровы со сроком случки свыше 120 дней после отела, наименьший индекс падения — при случке в первые 60 дней после отела. В качестве одной из причин, обуславливающих изменчивость лактационной деятельности, следует принять физиологическое влияние, исходящее от развивающегося в организме матери плода и наступающих в связи с этим гормональных воздействий отдельных желез внутренней секреции.

Характер наследования «лактационной кривой» был изучен на материалах удоев дочерей быка Ярослава; средний индекс постоянства секреций для коров всей популяции составляет 83,1%, для дочерей быка Ярослава — 89,2%, их матерей — 90,2%. Допуская, что индекс постоянства секреции является свойством наследственным, на что указывает и ряд американских исследователей (Гернер, Джимс и др.), есть основания считать, что данное свойство было присуще быку Ярославу и передано им своим дочерям.

Изменение процента жира в молоке у домшинского скота в связи с лактацией

Процент жира по месяцам лактации в популяции скота Домшинского района начинает повышаться со второго месяца после отела вплоть до сухостоя; в стаде совхоза «Грибцово» — с первого месяца после отела. В первые 6—7 месяцев после отела процент жира возрастает несколько медленнее, чем в последующий период лактации. Коэффициент изменчивости к концу

лактации также сильно увеличивается. У голштино-фризского скота процент жира до четвертого месяца после отела падает, начиная повышаться лишь с шестого месяца; у герцезейского и джерсейского скота процент жира начинает подниматься лишь с третьего месяца лактации (Тернер, Рагедаль).

Одной из причин, влияющих на резкое повышение процента жира в молоке на 6—7 месяце после отела, оказывается влияние развивающейся беременности. Влияние этого «физиологического тормоза» на понижение процента жира молока во втором месяце после отела будет составлять 96,22% ко второму месяцу, принятому за 100%, на третьем месяце — 88,05%, на четвертом — 81,13 и т. д.

Разрабатывая данные изменения процента жира по месяцам лактации у различных возрастных групп, мы получим следующие результаты: 1) большинство возрастных групп наименьший процент жира имели во второй месяц после отела; 2) у всех возрастных групп увеличение процента жира в молоке в первые 6—7 месяцев после отела идет более медленным темпом, чем в последующие месяцы; 3) заметное возрастание процента жира в молоке по месяцам лактации продолжается до 7—8-летнего возраста, с последующим после этого замедлением.

Влияние времени отела на индексе постоянства процента жира в молоке по месяцам лактации было наибольшее при осеннем и зимнем отелах.

Группы коров, получившие 30 и выше процентов сильного корма в рационе, имели на несколько десятых процента жира в молоке меньше по сравнению с коровами, получившими до 20% сильного корма в рационе. Относительно несколько повышен процент жира в молоке за счет разницы в удоях этих групп коров.

Редколлегия: { Г. С. Инихов.
А. А. Ломунов.
А. Н. Королев.

ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

СОДЕРЖАНИЕ ВОДЫ В ДАТСКОМ И ГОЛЛАНДСКОМ
МАСЛЕ—«Molkerei-Zeitung» (Hild.), 1929, № 76.

Автор приводит данные Кеестра о содержании и распределении воды в голландском масле в сравнении с датским за последний ряд лет на основании нескольких тысяч анализов. Данные сгруппированы в следующих таблицах.

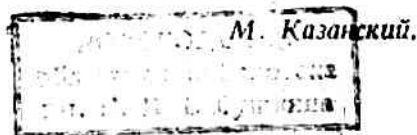
Голландское масло

Датское масло

ГОДЫ	Число проб	Средн. % воды	% масла с не станд. сод. воды	Число проб	Средн. % воды	% масла с не станд. сод. воды
1924/25	18450	13,99	0,77	—	14,32	—
1925/26	18745	14,0	0,67	5459	14,31	0,90
1926/27	19779	14,06	0,59	5442	14,33	0,70
1927/28	21303	14,15	0,64	5379	14,44	1,11

Распределение воды по образцам (за 1927/28 год)

% воды	Голландское	Датское
Ниже 12	3,38	0,26
12—13	11,16	2,35
13—14	30,34	25,69
14—15	41,60	49,29
15—16	12,72	30,15
Свыше 16	0,80	1,11



1111573