

Труды Вологодского Молочно-Хозяйственного  
Института

32  
1184  
P 187176

Г. С. ИНИХОВ

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЕЖЕСТИ МОЛОКА

---

G. Inichoff

Die Bestimmung  
der Frische der Milch

---

„СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК“

ВОЛОГДА

1926

Mitteilung № 57

G. Inichoff

Die Bestimmung  
der Frische der Milch



Бюллетень № 57

Г. С. ИНИХОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ  
СВЕЖЕСТИ МОЛОКА

„СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК“

ВОЛОГДА

1926

189/76.

Типо-литография Акц. О-ва „Северный Печатник“.  
Гублит № 848 (Вологда). Тираж 1000 экз.

# Определение свежести молока <sup>1)</sup>).

(Градусы свертывания Морреса).

Вопросы гигиено-санитарного исследования молока — свежести его—имеют большое значение как для целей питания, так и промышленной техники переработки молока.

Методов для определения гигиенического состояния молока известен целый ряд. Чаще всего о свежести молока судят по кислотности, пользуясь титрованием щелочью или способностью белков молока при повышенной кислотности свертываться от спирта, нагревания. Эту же цель преследуют ферментативные реакции—редуктаза, каталаза и др.

Все эти методы, однако, дают очень условные показания. Так, кислотность молока, выражаемая градусами Тернера или Сокслета-Генкеля, дает понятие о нарастании кислотности при разложении молочного сахара, и если изменение молока идет только при участии молочно-кислого брожения, то градусы кислотности покажут относительно точно степень образования молочной кислоты и вытекающее отсюда изменение молока. Опыт учит, что свежее, только-что выдоенное молоко имеет кислотность 16—18° Тернера или 7° Сокслета-Генкеля, а молоко с кислотностью свыше 22—25° Тернера уже не годится для продажи в свежем виде и для некоторых сортов сыра. Определение кислотности имеет большое распространение, и им руководствуются в практике молочного дела, титруя молоко щелочью до нейтральной реакции или прибавляя винный спирт, который при концентрации в 68° в смеси с равным количеством молока выделяет из последнего хлопья казеина, когда кислотность молока достигает приблизительно 23° Тернера.

---

<sup>1)</sup> Настоящая работа выполнена частично за счет средств, отпущенных НКЗ на молочную лабораторию.

Молоко с кислотностью около 28 Тернера свертывается при кипячении. Раствор ализарина в 68° спирту при различной кислотности молока, помимо образования хлопьев казеина (около 23° Тернера), меняет свою окраску, судя по которой, можно приблизительно узнать кислотность молока.

Редуктазная проба, имеющая большое распространение на Западе, дает представление о свежести молока по количеству фермента редуктазы, обесцвечивающего метиленовую синьку. Способность молока обесцвечивать метиленовую синьку находится в прямом соотношении с количеством редуктазы, а последнее зависит от числа бактерий в молоке; чем бактерий больше, тем скорее обесцвечивается молоко. Основываясь на этом, О. Иенсен и Х. Бартель выработали шкалу времени обесцвечивания метиленовой синьки и числа бактерий. Таким образом, редуктазной пробой мы определяем с известной степенью приближения количество бактерий в молоке, а так как обычно с изменением свежести молока в сторону ухудшения количество бактерий в нем увеличивается, то методом редуктазы можно получить указание на гигиеническое состояние молока. Недостаток его состоит в том, что размножение в молоке молочно-кислых стрептококков (*bact. lactis acidii* L.), являющихся в гигиеническом отношении не только безвредными, но даже и полезными, также вызывает ускорение времени обесцвечивания метиленовой синьки. Редуктазная проба, следовательно, дает лишь только общее представление о количестве бактерий в молоке без всякого подразделения их на группы или о преобладании тех или иных групп. Точные данные о характере микрофлоры можно иметь на основании бактериологического исследования молока с посевом его на питательные среды. Но этот метод в практических условиях не выполним, требуя долгого времени, хорошо обставленной лаборатории и специального персонала.

Другие методы санитарно-гигиенического исследования молока—проба на брожение, сычужная проба, каталазная и т. д.—вносят мало нового в освещение этого вопроса или неудобны по техническим приемам для широкой практики.

Существенные недостатки метода кислотности, главным образом, лежат в том, что о свежести молока судят по увели-

чению кислотности, как бы принимая, что изменения в молоке при хранении должны идти именно в эту сторону. Между тем, в санитарно-гигиенической оценке, и часто в технических производствах, не так важно констатировать развитие молочно-кислого брожения, как выявить распад (пептонизацию) белков и другие изменения, происходящие в молоке под влиянием химических и бактериальных процессов. Такие изменения мы не учтем градусом кислотности, и молоко с нормальной кислотностью может оказаться в гигиеническом отношении непригодным к употреблению в силу образования в нем вредных веществ, и продукты, получаемые из него, будут претерпевать ненормальные брожения.

Вопросу санитарно-гигиенической оценки молока в литературе последних лет уделяется большое место, и между работами на эту тему обращает внимание очень простой метод определения свежести молока, предложенный Морресом (Morres). Сущность этого метода состоит в следующем: определяют титрованием  $\frac{1}{10}$  норм. щелочью кислотность 40 куб. сантиметров молока; затем в другую порцию такого же количества молока приливают по каплям  $\frac{1}{10}$  норм. раствор серной кислоты до тех пор, пока казеин выделится в мелких хлопьях. Сумма двух слагаемых—числа куб. см.  $\frac{1}{10}$  н. щелочи (градус кислотности) и куб. см.  $\frac{1}{10}$  н. кислоты (градус «свежести») дает градус «свертывания».

По наблюдению Морреса, градус свертывания характеризует свежесть молока, и в молоке, в котором имеет место только молочно-кислое брожение, числовая величина градуса свертывания не падает ниже 26. Когда в молоке происходит, помимо молочно-кислого брожения, и сычужное разложение белков (благодаря сычужному ферменту, выделяемому бактериями), градус свертывания понижается за счет уменьшения как градуса кислотности, так и градуса свежести, и сумма двух этих чисел будет ниже 26. При молочно-кислом скисании молока увеличивается градус кислотности, но уменьшается соответственно градус свежести, и сумма все-таки остается 26 или близкой к ней.

Исходя из этого положения, Моррес предлагает руководствоваться градусом свертывания при суждении о гигиеническом

состоянии молока и характеристике тех процессов, которые произошли в молоке. Сам по себе метод настолько прост и доступен в условиях производства, что было бы интересно проверить пригодность его для нашего молока, тем более, что немецкий молоковед Ридель (Riedel), указывая этот метод, говорит о необходимости детального изучения чисел Морреса для Германии, где они являются мало проверенными.

Поставив темой настоящей работы проверку метода Морреса для молока северного района, мы подходили к ней, исходя из соображения, что прежде нужно выяснить те колебания чисел Морреса, которые наблюдаются в пробах безусловно свежего молока, и затем уже приступить ко второй части—средней величине чисел Морреса с изменением молока от различных факторов.

Объектом исследования были взяты три стада Вологодского Молочно-Хозяйственного Института и Вологодской Опытной Станции; из них два стада Института, до 100 голов дойного скота,—Фоминское и Агафоновское—обследовались систематически два года, третье стадо—Марфинское Обл. Опытн. Станции, до 30 голов,—периодически. Кроме того, брались пробы молока крестьянских коров из сборного молока, поступающего на завод Института. Всего за время работы было сделано до 12000 отдельных определений, и, следовательно, к выводам мы подходим, пользуясь большим цифровым материалом массовых определений. К сожалению, по техническим соображениям, привести весь цифровой материал мы не имеем возможности и в приложении даем сводки.

При нашей работе мы несколько изменили метод Морреса в том отношении, что брали сумму двух чисел—градуса кислотности молока по Тернеру (количество куб. см.  $\frac{1}{10}$  н. щелочи на нейтрализацию 100 к. см. молока) и количества куб. см.  $\frac{1}{10}$  н. серной кислоты, которая идет для выделения хлопьев казеина в 100 куб. см. молока (градус «свежести»). Таким образом, мы делаем расчет градуса свертывания, относя его не к 40 к. см. молока, как Моррес, а к 100 куб. сантиметрам молока, потому что градусы кислотности по Тернеру также выражают кислотность 100 к. см. молока. Такой расчет удобнее, и градусы кислотности Тернера понятны всем. Делая соответ-



ствующий перечет показаний чисел Морреса, мы найдем, что при молочно-кислом брожении градус свертывания молока будет 65, при разложении белков—ниже.

Определение градуса кислотности молока по Тернеру велось обычным способом: титрованием 10 к. см. молока  $\frac{1}{10}$  н. щелочью при индикаторе фенол-фталейне. Градус свежести Морреса находили осторожным прибавлением, при постоянном помешивании, по каплям  $\frac{1}{10}$  н. серной кислоты к 10 к. см. молока в Эрленмейеровской колбе (емкостью 50—70 куб. см.), до образования хлопьев казеина. При осторожном прибавлении кислоты и тщательном перемешивании образуются мелкие равномерные хлопья, отчетливо наблюдаемые при наклонении колбы на стенках ее. Полученные цифры умножали на 10 (относили к 100 к. см. молока). Пробы молока брались на скотных дворах, доставлялись в лабораторию, где сейчас же анализировались. В редких случаях вечернее молоко иногда оставлялось на льду до утра. При исследовании молока от коров брались все удои данных суток, анализ каждого удоя производился отдельно, и на основании полученных чисел выводилось среднее арифметическое за сутки. Точно так же средние месячные находились, как среднее арифметическое, из анализов проб данного месяца.

Располагая все цифровые данные по месяцам лактации отдельных коров (приложение 1) и дополняя их исследованиями каждого удоя в первое время после отела (таблица 1), получаем такую картину.

В первые дни до 2-х недель после отела числа Морреса в молоке (молозиве) чрезвычайно повышены за счет увеличения как кислотности, так и градуса свежести. Первый удой у коровы Чулочницы дал число Морреса 257,0, при кислотности 58,0 и градусе свежести 199,0. У других коров оно не опускается ниже 138,0. Каждый следующий удой понижает эти числа, но и через 10—12 дней они все-таки сильно повышены. В виде примера приведем исследование молока после отела нескольких коров—таблица 1.

Т а б л и ц а 1.

У Д О И.	НЕЖЕНКА.			СТРОМКА.			БАРЫШНИЦА.		
	Г р а д у с ы .			Г р а д у с ы .			Г р а д у с ы .		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
1	48,0	90,0	138,0	47,0	133,0	180,0	36,0	105,0	141,0
2	40,0	70,0	120,0	42,0	115,0	157,0	34,0	89,0	123,0
3	30,0	66,0	96,0	37,5	85,0	122,5	35,0	66,0	101,0
4	30,0	65,0	95,0	32,0	70,0	102,0	30,0	56,0	86,0
5	29,5	61,0	90,5	31,5	59,0	90,5	29,0	50,0	79,0
6	30,0	57,5	87,5	31,0	56,5	87,5	28,0	50,0	78,0
7	28,0	58,0	86,0	31,0	55,0	86,0	28,0	49,5	77,5
8	26,0	57,5	83,0	31,0	56,0	87,0	27,5	50,0	77,5
9	26,0	57,5	83,5	31,0	51,0	82,0	26,0	50,0	75,0
10	26,5	59,0	89,5	30,5	55,0	85,5	26,0	52,0	78,0
11	26,0	60,0	86,0	29,5	55,5	85,0	26,0	50,0	76,0
12	25,5	60,0	85,5	30,5	59,5	90,0	26,5	55,0	81,5
13	26,0	61,0	87,0	30,0	59,0	89,0	24,5	51,5	76,0
14	24,0	60,0	84,0	28,5	57,0	85,5	25,5	23,0	78,5
15	22,5	62,0	84,5	29,0	59,5	88,5	25,0	51,0	76,0
16	19,5	54,0	73,5	30,0	54,0	84,0	25,0	52,0	77,0
17	19,5	54,0	73,5	28,5	58,5	87,0	24,0	52,0	76,0
18	21,5	60,0	81,5	28,5	58,5	87,0	24,5	52,5	77,0
19	21,5	58,5	80,0	27,0	57,5	84,5	24,0	50	74,5
20	23,5	62,5	86,0	27,5	58,0	85,5	23,5	50,0	73,5
21	21,0	61,5	82,5	26,0	59,0	85,0	24,0	51,0	75,0
22	21,5	61,0	82,5	26,5	59,0	85,5	23,5	51,0	74,5
23	20,0	62,0	82,0	24,5	60,0	84,0	23,5	53,0	76,5
24	22,0	54,0	76,0	24,0	60,0	84,0	22,5	50,0	72,5
25	—	—	—	25,0	60,0	85,0	22,5	50,0	72,5
26	—	—	—	24,0	60,5	84,5	21,5	50,0	71,5
27	—	—	—	24,5	59,0	83,5	21,5	45,5	67,0
28	—	—	—	24,0	57,0	81,0	21,5	47,0	68,5
29	—	—	—	23,5	58,0	81,5	20,5	50,0	70,5
30	—	—	—	25,0	57,0	82,0	21,0	50,0	71,0
31	—	—	—	25,0	54,0	80,0	21,5	50,0	71,0
32	—	—	—	24,0	51,0	75,0	21,0	48,0	69,0

Такое повышение чисел Морреса в молоке первых двух недель после отела, которое в среднем превышает 75,0, лишает этот метод ценности при гигиенической оценке молока первого лактационного месяца, так как при сычужном брожении и иных формах разложения такого молока числа Морреса могут не опуститься ниже 65.

Изменение градусов свертывания и составляющих его слагаемых в последующее время лактационного периода идет следующим образом—таблица 2.

Т а б л и ц а 2.

	Г Р А Д У С Ы.		
	Кислотн.	Свеж.	Свертыв.
1-й месяц лактации . . . .	21,2	49,5	70,7
2-й » » . . . .	18,5	44,9	63,4
3-й » » . . . .	18,2	42,3	60,5
4-й » » . . . .	18,3	43,5	61,8
5-й » » . . . .	18,0	43,9	61,9
6-й » » . . . .	17,7	45,1	62,8
7-й » » . . . .	17,6	48,1	65,7
8-й » » . . . .	16,6	51,4	68,0
9-й » » . . . .	15,5	57,6	73,1
10-й » » . . . .	14,9	68,4	83,3
Среднее за весь период . . . .	17,6	49,5	67,1

В первый месяц лактации все средние месячные цифры повышены, затем величина градусов кислотности начинает падать вплоть до последнего месяца лактации, когда достигает 14,9. Градусы свежести претерпевают иное изменение с первого месяца лактации; средние месячные с величины 49,5 опускаются до 42,3 в третьем месяце, после чего неуклонно повышаются и доходят к концу лактационного периода до 68,4. В связи с этими изменениями средние месячные цифры Морреса после высокой цифры первого лактационного месяца так же понижаются в третьем месяце лактации и затем постепенно возрастают.

По абсолютной величине средних месячных, градусы свертывания пять месяцев (2—7 лактационные месяца) лежат ниже величины 65,0, указанной Морресом, четыре месяца (1, 7, 8 и 9 лакт. мес.)—выше 65,0, достигая в 10-м месяце лактации 83,3. Средняя годовая составляет величину 67,1. Средние месячные градусов свертывания колеблются в пределах 83,3—60,5.

Если взять средние лактационных месяцев для групп коров, разбитых по месяцам отела, то предел колебаний градусов свежести будет значительно шире (таблица 3) от 56,8 до 95,0.



У отдельных коров минимум и максимум средних месячных далеко выходит за пределы нормы 65,0 — таблица 4. Разница

Т а б л и ц а 4.

	Средн. лактац. месячн. отдельн. коров.						
	Град. кислот.		Град. свеж.		Град. сверт.		Разность.
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Макс. и мин. числа Морреса.
1-й мес лактации.	14,7	28,3	38,0	62,6	60,0	87,3	27,3
2-й » »	13,1	24,0	36,8	53,2	54,0	72,7	18,7
3-й » »	12,0	23,3	31,4	51,8	50,7	70,5	19,8
4-й » »	12,7	22,7	29,0	51,7	47,7	70,7	23,0
5-й » »	12,0	23,0	33,5	50,6	51,0	69,1	18,1
6-й » »	10,5	23,3	36,3	56,3	51,2	73,2	22,0
7-й » »	8,2	21,6	34,5	60,7	49,7	78,7	29,0
8-й » »	7,3	21,6	38,5	76,2	55,9	85,4	29,5
9-й » »	7,0	20,8	43,0	96,0	61,5	102,0	40,5
10-й » »	6,3	19,0	45,7	139,0	58,0	149,0	91,0

между максимальными и минимальными величинами средних месячных градуса свертывания у отдельных коров за весь лактационный период составляет величину 101,3, а в отдельные месяца колеблется от 18,1 до 91,0.

Такой большой предел колебаний чисел Морреса даже в средних месячных у отдельных коров ведет к тому, что нет возможности установить те величины числа Морреса, которые будут характеризовать нормальное молоко.

Рассматривая все данные анализов, мы замечаем, что в среднем цифра Морреса 65 близка к той средней цифре, которая получалась у нас—67,1, и, может быть, метод дал бы точные результаты при исследовании сборного молока от очень большого числа коров, находящихся в самой различной стадии лактации. В практике же чаще приходится исследовать молоко, если и сборное, то сравнительно от небольшого числа коров и приблизительно в близких лактационных стадиях, а на сыроваренных заводах молоко отдельных носчиков в среднем с

1—3 коровами. Пределы колебаний градусов кислотности, свежести и свертывания в отдельных пробах молока расширяются настолько, что не дают возможности остановиться на какой-либо величине, которую можно было бы принять за нормальную. В молоке суточного удоя у отдельных коров эти колебания наблюдались в следующих пределах (таблица 5):

Т а б л и ц а 5.

	Миним.	Максим.
Градус кислотности . . . . .	5,0	32,0
„ свежести . . . . .	29,0	123,0
„ свертывания . . . . .	36,0	149,0

Для применения метода Морреса важно не минимум и максимум числовых значений, а процентное распределение проб по величинам, ибо даже при большом пределе колебаний большая часть проб может иметь величины близкие к средним величинам. Таблица 6 показывает распределение проб молока суточного удоя отдельных коров по числам Морреса в процентах к общему числу проб. Из этой таблицы мы видим, что небольшое число проб молока—92,89% приходится на числа Морреса

Т а б л и ц а 6.

Величина чисел Морреса.	В % к общему числу проб.
До 29,9 . . . . .	0,0
От 30 до 39,9 . . . . .	0,00
„ 40 „ 49,9 . . . . .	0,85
„ 50 „ 59,9 . . . . .	26,92
„ 60 „ 59,9 . . . . .	50,04
„ 70 „ 79,9 . . . . .	15,93
„ 80 „ 89,9 . . . . .	3,86
„ 90 „ 99,9 . . . . .	1,55
Свыше 100 . . . . .	0,85
—	100,0

с величиной от 50 до 80, при чем 50,04% проб сосредоточиваются в группе с числом Морреса 60—69,9.

В средних суточных пробах молока отдельных коров числа Морреса редко опускаются ниже 50, но зато превышение этих чисел предела 70 составляет 22,19%. У стародойных коров наблюдаются пробы молока с градусами свертывания в 80—90.

Основываясь на этих данных, мы могли бы признать молоко с числами Морреса ниже 50 подозрительным, а с числами меньше 40—недоброкачественным в гигиеническом отношении.

Однако, это не будет служить указанием, что пробы молока с более высокими градусами свертывания доброкачественны. При начальном высоком градусе свертывания молоко может претерпеть большие изменения, и абсолютное значение градуса свертывания все-таки будет выше 50—65. Таким образом, роль метода Морреса утрачивает свое значение при контрольных исследованиях проб молока.

Распределение проб молока отдельных коров по величине градуса кислотности и свежести также показывает широкий предел колебания (таблица 7), особенно в величине градуса све-

Т а б л и ц а 7.

Величина град. кисл. по Тернеру.	В % от общего числа проб.	Величина град. свежести.	В % от общего числа проб.
До 9,9 . . . . .	1,77	До 29,9 . . . . .	0,08
От 10,0 до 11,9 . . . . .	1,47	От 30,0 до 34,9 . . . . .	1,39
„ 12,0 „ 13,9 . . . . .	5,33	„ 35,0 „ 39,9 . . . . .	11,29
„ 14,0 „ 15,9 . . . . .	14,16	„ 40,0 „ 44,9 . . . . .	29,86
„ 16,0 „ 17,9 . . . . .	27,69	„ 45,0 „ 49,9 . . . . .	25,99
„ 18,0 „ 19,9 . . . . .	29,39	„ 50,0 „ 54,9 . . . . .	13,22
„ 20,0 „ 21,9 . . . . .	14,16	„ 55,0 „ 59,9 . . . . .	7,73
„ 22,0 „ 23,9 . . . . .	3,48	„ 60,0 „ 64,9 . . . . .	4,41
Свыше 24 . . . . .	2,55	„ 65,0 „ 69,9 . . . . .	2,63
—	—	Свыше 70,0 . . . . .	3,40
	100,0		100,0

жести, где встречаются пробы молока с градусом свежести от 30 до 70 и выше.

Значительно ббльшую однородность дают пробы сборного молока. Так, исследование проб молока, доставляемого на маслодельно-сыроваренный завод Института, в количестве 120 проб дало такую картину: средняя величина числа Морреса — 67,5, минимум — 64,0, максимум — 82,0. В процентном отношении по величине чисел Морреса пробы сборного молока распределялись следующим образом (таблица 8): 65,67% всех проб показали колебания градусов свертывания в пределах 60—69,9. За пределы 80,0 вышли только три пробы. Но даже если взять сборное молоко целого стада, то иногда мы будем иметь хотя и суженный предел колебания, но все-таки еще достаточно значительный и затрудняющий введение каких-либо норм. Единственно знание состава стада и изменения молока в течение года дало бы возможность в каждом отдельном случае устанавливать свои нормы для определенных месяцев, что практически трудно осуществимо.

Т а б л и ц а 8.

Величина гра- дусов кислот. по Тернеру.	В % от общего числа проб.	Градусы свежести.	В %	Числа Морреса.	В %
От 15,0 до 16,9	8,96	От 30,0 до 34,9	5,98	От 40,0 до 49,9	—
„ 17,0 „ 18,9	23,89	„ 35,0 „ 39,9	17,91	„ 50,0 „ 59,9	17,92
„ 19,0 „ 20,9	23,89	„ 40,0 „ 44,9	37,31	„ 60,0 „ 69,9	65,67
„ 21,0 „ 22,9	13,44	„ 45,0 „ 49,9	25,37	„ 70,0 „ 79,9	13,43
„ 23,0 „ 24,9	7,32	„ 50,0 „ 54,9	10,45	„ 80,0 „ 89,9	2,98
„ 25,0 и выше	22,40	„ 55,0 „ 59,9	2,98	„ 90,0 „ 99,2	—
		„ 60,0 „ 64,9	0,00	100,0	—

Изменение градусов кислотности, свежести и свертывания молока наблюдается не только в течение лактационного периода, но если взять данные ежедневного исследования молока за короткий промежуток времени, то и здесь мы найдем значи-



тельную разницу в числах. Исследования, произведенные над коровами с анализом каждого удою в течение семи дней, обнаружили, что разница между градусами свертывания в один и тот же день доходит до девяти единиц, между градусами свежести—до 8-ми. На таблице 9 приведены данные для трех коров,

Т а б л и ц а 9.

		Утренний удой.			Полдневный удой.			Вечерний удой.			Среднее суточ.			
		Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	
Ода . . .	23—I	—	—	—	18,0	55,0	73,0	18,5	54,0	72,5	18,3	54,5	72,8	
	24—I	17,0	53,0	70,0	17,5	54,0	71,5	17,0	54,0	71,0	17,2	53,7	70,9	
	25—I	18,5	54,5	73,0	18,0	51,0	69,0	18,0	52,3	71,0	18,3	52,6	70,9	
	26—I	18,5	50,8	69,3	19,5	50,5	70,0	19,9	51,0	70,0	19,2	50,8	70,0	
	27—I	19,0	52,5	71,5	19,5	50,0	69,5	18,0	51,0	69,0	18,5	51,2	69,7	
	28—I	18,5	50,0	68,5	17,5	40,5	68,0	18,0	49,5	67,5	18,0	50,0	68,0	
	29—I	17,0	50,0	67,0	16,5	50,0	66,5	18,5	48,0	66,5	17,3	49,3	66,6	
	30—I	18,5	54,5	73,0	18,0	50,5	68,5	18,0	48,5	66,5	18,2	51,2	69,4	
	средн.	18,1	52,2	70,3	18,0	51,4	69,4	18,2	51,0	69,2	18,1	51,7	69,8	
	мин.	17,0	50,0	67,0	16,5	50,0	66,0	17,0	48,0	66,9	17,3	49,3	66,0	
	макс.	19,0	54,0	73,0	19,5	55,0	73,0	19,5	54,0	72,5	19,2	54,5	72,8	
	Валюта	23—I	—	—	—	22,0	48,0	70,0	22,0	52,5	74,5	22,0	50,3	72,3
		24—I	21,5	52,0	73,5	20,5	52,0	72,0	21,5	52,5	74,0	21,0	52,2	73,2
25—I		22,0	52,5	74,4	23,0	51,5	74,5	23,0	53,3	76,5	22,7	52,5	75,2	
26—I		23,0	54,0	77,0	23,0	56,7	79,7	22,0	56,0	78,0	22,7	55,5	78,2	
27—I		22,5	55,0	77,5	23,0	49,0	72,0	23,0	56,0	79,0	22,8	53,3	76,1	
28—I		22,5	53,0	75,5	22,5	48,0	70,5	23,0	49,5	72,5	22,7	50,2	72,9	
29—I		25,5	55,0	80,0	22,0	49,5	71,0	22,0	50,0	72,0	23,0	51,5	74,5	
30—I		22,0	50,5	72,5	21,0	49,0	70,0	21,0	51,0	72,0	21,3	50,2	71,5	
средн.		22,6	53,1	75,7	22,1	50,4	72,5	22,8	52,3	75,1	22,3	52,0	74,3	
мин.		21,5	50,5	72,5	20,5	48,0	70,0	21,0	40,5	72,0	21,0	50,0	71,5	
макс.		25,0	55,0	80,0	23,0	56,7	79,7	23,0	56,0	79,0	23,0	55,5	78,2	
Домшарка		23—I	—	—	—	20,0	54,5	74,5	20,0	59,0	79,0	20,0	56,7	76,5
		24—I	19,5	59,0	78,5	20,0	53,0	73,0	20,0	62,0	82,0	19,8	58,0	77,5
	25—I	19,0	55,0	74,0	—	—	—	19,5	58,0	77,5	19,3	56,5	75,8	
	26—I	19,5	58,5	78,0	21,5	56,0	77,5	20,0	60,0	80,0	20,3	58,1	78,4	
	27—I	18,5	57,0	75,5	19,5	59,5	79,0	18,5	56,0	74,5	18,8	57,5	76,3	
	28—I	18,5	54,0	72,5	19,5	52,0	71,5	19,5	54,5	74,0	18,8	53,5	72,3	
	29—I	18,0	55,3	73,5	20,0	52,0	72,0	20,0	55,0	75,0	18,7	54,1	72,8	
	30—I	19,0	54,5	73,5	20,0	52,0	72,0	18,0	52,5	70,5	19,0	53,0	72,0	
	средн.	18,6	56,2	74,8	20,0	54,0	74,0	19,4	57,1	76,5	19,3	54,9	74,2	
	мин.	18,0	54,5	72,5	19,5	52,0	71,5	18,0	52,5	70,5	18,8	53,0	72,0	
	макс.	19,5	59,0	78,5	21,5	59,5	79,0	20,0	62,0	82,0	20,3	58,1	78,4	

для других цифровой материал помещен в приложении II. Еще большие колебания в этих числах бывают в новодойном молоке, особенно в первые дни после отела. Вообще главным фактором изменения градусов кислотности, свежести и свертывания является лактационный период; что это действительно так, видно из рассмотрения изменения чисел Морреса молока коров, лактационный период которых неестественно велик: от 12 до 17 месяцев (яловые коровы или покрытые слишком поздно),— таблица 10.

Т а б л и ц а 10.

					Г Р А Д У С Ы.		
					Кислот.	Свеж.	Сверт.
1	месяц	лактации	.	.	20,4	45,7	66,1
2	»	»	.	.	18,2	42,9	61,1
3	»	»	.	.	16,9	42,2	59,1
4	»	»	.	.	16,8	42,2	59,0
5	»	»	.	.	16,8	42,3	59,1
6	»	»	.	.	16,7	44,4	61,1
7	»	»	.	.	16,7	46,0	62,7
8	»	»	.	.	16,4	47,8	64,2
9	»	»	.	.	16,5	49,6	66,1
10	»	»	.	.	16,2	49,9	66,1
11	»	»	.	.	16,2	50,9	67,1
12	»	»	.	.	16,4	49,4	65,8
13	»	»	.	.	16,4	47,7	64,1
14	»	»	.	.	16,4	45,0	61,4
15	»	»	.	.	16,8	49,4	66,2
16	»	»	.	.	16,2	53,0	69,2
17	»	»	.	.	16,7	54,2	70,3
18	»	»	.	.	15,8	60,8	76,6

Тогда как при нормальной продолжительности лактационного периода молоко на 8—9 месяце показывает сильное понижение градуса кислотности с одновременным повышением градусов свежести, и вследствие этого числа свертывания молока яловых коров и в 14—17 месяцах удоя дают нормальные числа (корова Коробочка), и только приближение отела резко изменяет числа. Молоко 6-ти исследованных коров с лактационным периодом свыше 15 месяцев, начиная с III месяца после отела до XII-го,

почти не дало в среднем повышения градуса кислотности, а градусы свертывания колебались только в пределах 59,0 — 67,1, тогда как молоко коров с продолжительностью лактации в 12 месяцев уже с 10-го месяца показывает понижение градуса кислотности и увеличения градуса свежести (приложение III). Пределы колебаний градусов кислотности, свежести и свертывания в молоке отдельных коров много меньше колебаний тех же чисел в молоке коров с нормальным лактационным периодом.

Учесть влияние времени года на изменение чисел Морреса — задача очень трудная, так как хотя мы и располагали стадом свыше 100 голов (за 2 года до 160 гол.), но отелы у коров были распределены очень неравномерно в течение года, а именно:

в январе	отелилось	.	16,6%	всех коров.
»	феврале	»	13,1%	»
»	марте	»	34,5%	»
»	апреле	»	13,1%	»
»	мае	»	7,1%	»
»	июне	»	2,4%	»
»	июле	»	3,6%	»
»	августе	»	—	»
»	сентябре	»	—	»
»	октябре	»	1,2%	»
»	ноябре	»	4,8%	»
»	декабре	»	3,6%	»

Итого . . 100,0% всех коров.

В ноябре, декабре месяцах большая часть коров перестает доить или находится в последних месяцах лактации, отчего числа резко изменяются. Таким образом, если определять влияние времени года и принимать при расчете весь цифровой материал, то благодаря большому числу зимних отелов и повышению градуса свертывания в этот период оно скажется на средних месячных величинах, и мы будем иметь влияние не времени года, если таковое вообще оказывает влияние (через корм и проч.), а того же лактационного периода. Во избежание этого, при вычислении средних месячных мы исключали пробы молока коров в первом месяце лактации и в последние. При соблюдении этих условий средние месячные градусов кислотности, свежести и

свертывания, вычисленные отдельно для двух стад, дают полную согласованность изменения чисел по месяцам таблица 11.

Т а б л и ц а 11.

	Агафоновское стадо.			Фоминское стадо.			Среднее для двух стад.		
	Г р а д у с ы .			Г р а д у с ы .			Г р а д у с ы .		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
Январь . .	17,5	49,9	67,4	17,8	50,7	68,5	17,7	50,3	68,0
Февраль . .	18,0	47,4	65,4	17,6	49,6	67,4	17,8	48,6	65,4
Март . . .	17,8	47,7	65,5	17,9	47,6	65,5	17,9	47,6	65,5
Апрель . .	17,8	46,3	64,1	17,9	45,0	62,9	17,9	45,7	63,6
Май . . .	17,7	43,5	61,2	17,9	43,9	61,8	17,8	43,7	61,5
Июнь . . .	18,2	41,1	59,3	18,3	41,2	59,5	18,3	41,1	59,4
Июль . . .	18,5	44,1	62,6	18,2	40,4	58,6	18,4	42,2	60,6
Август . .	18,3	44,6	62,9	17,1	41,9	59,0	17,7	43,2	61,9
Сентябрь .	18,1	47,1	65,2	17,3	45,5	62,8	17,7	46,3	64,0
Октябрь . .	18,1	51,2	69,3	17,9	48,7	66,6	18,0	49,9	67,9
Ноябрь . .	17,7	53,4	70,8	17,3	52,0	69,8	17,4	52,9	70,3
Декабрь . .	17,5	53,9	71,4	17,6	50,0	68,2	17,6	52,2	69,8
За год	17,9	47,5	65,4	17,3	46,4	63,7	17,6	46,9	64,5

Кислотность молока в летние месяца повышается, а остальное время года держится приблизительно на одном уровне. Градусы свежести май—август показывают понижение, затем осенью постепенно повышаются, держась зимою в пределах 50,3—52,9, тогда как в июне месяце опускаются до 41,1. Сообразно с этими изменениями градусов кислотности и свежести кривая градусов свертывания по месяцам года дает понижение летом с подъемом в сторону осени и весны. В зимнее время она стоит на наибольшей высоте.

Средние годовые для этих чисел, вычисленные как средние из месячных, показывают следующие величины:

градус кислотности . . . . .	17,6%
» свежести . . . . .	46,9%
» свертывания . . . . .	64,5%

Помимо влияния лактационного периода, индивидуальности животных и времени года, было прослежено влияние разбавления молока водою, прибавления консервирующих веществ, нагревания молока и замерзания, с чем также приходится считаться при практическом применении этого метода для гигиенической оценки молока.

Разбавление молока водою оказывает сильное влияние на все числа — таблица 12.

Т а б л и ц а 12.

Прибавлено воды в %	Г Р А Д У С Ы		
	Кислотн.	Свеж.	Свертыв.
—	16,7	48,5	65,2
10,0 . . . .	14,7	43,5	58,2
20,0 . . . .	13,0	39,0	52,0
30,0 . . . .	11,0	34,5	45,5
40,0 . . . .	9,5	29,5	39,0
50,0 . . . .	8,0	24,5	32,5
60,0 . . . .	6,2	19,5	25,7
70,0 . . . .	4,2	14,5	18,7
80,0 . . . .	2,7	10,0	12,7
90,0 . . . .	1,7	5,5	7,2

Прибавление каждых 10% воды дает понижение градуса свертывания приблизительно на  $\frac{1}{10}$  часть, и, таким образом, молоко с 20% воды показывает градус свертывания ниже обычно встречающихся для нормального молока. При гигиеническом испытании молока понижение градуса свертывания от прибавления воды может ввести в заблуждение. Резкое падение всех чисел дает указание на фальсификацию молока водою, однако и здесь метод Морреса не облегчает контроля, так как прибавление 25% воды легче открыть ареометром, а меньшее прибавление воды не учтем градусами свертывания.

Консервирование молока отзывается на градусах свертывания различно, в зависимости от рода консервирующего вещества.

Сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), уменьшая градусы кислотности, одновременно увеличивает градусы свежести, однако на большую величину, чем уменьшение кислотности, благодаря чему градусы свертывания с прибавлением соды возрастают. На таблице 13 приведены результаты исследования проб молока с прибавлением консервирующих веществ, при чем количество прибавленных веществ рассчитано на 100 к. см. молока.

Т а б л и ц а 13.

10% соды куб. сантиметр.	ГРАДУСЫ.			40% формал. куб. сантиметр.	ГРАДУСЫ.			10% раств. двухр. куб. см.	ГРАДУСЫ.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.		Кисл.	Свеж.	Сверт.		Кисл.	Свеж.	Сверт.
—	20,0	49,0	69,0	—	19,0	<b>45,0</b>	65,0	—	20,0	<b>44,0</b>	64,0
1,0	14,0	64,5	78,5	0,1	22,0	<b>46,0</b>	68,0	0,5	24,5	46,0	70,5
2,0	10,0	77,5	87,5	0,2	23,0	<b>46,5</b>	69,5	1,0	28,0	48,0	76,0
3,0	6,5	92,0	98,5	0,3	24,5	<b>47,0</b>	71,5	2,0	34,0	52,0	86,0
4,0	3,0	105,0	108,0	0,4	26,0	<b>47,5</b>	73,5	3,0	41,6	56,0	97,6
5,0	ше точн.	—	—	0,5	28,0	<b>48,0</b>	76,0	4,0	46,0	57,5	103,5
—	—	—	—	0,6	29,0	<b>48,5</b>	77,5	5,0	52,0	60,0	112,0

Формалин повышает кислотность молока вследствие изменения казеина (распад аминной группы) и оказывает небольшое влияние на выпадение белков. Таким образом, градусы свертывания молока от формалина изменяются в сторону увеличения пропорционально количеству прибавленного формалина, что необходимо учитывать при консервировании формалином проб молока для анализа.

Сильное увеличение всех чисел наблюдается при консервировании молока двуххромово-калиевой солью ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ). Прибавление каждых 0,5 к. см. 10%  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  в 100 к. см. молока

дает увеличение градуса свежести свыше чем на 6 единиц. Следовательно, введение небольших количеств  $K_2Cr_2O_7$  уже лишает возможности пользоваться методом Морреса, так как понижение чисел вследствие процессов распада белков будет стушовываться повышением их благодаря введению конс. веществ.

Прибавление в молоко сулемы и буры также повышает градусы свертывания, хотя меньше, чем сода и двуххромо-калиевая соль, при чем от сулемы увеличиваются градусы кислотности, а градусы свежести остаются почти без изменения, а от буры увеличиваются как градусы кислотности, так и свежести.

Единственное из испытанных консервирующих веществ— фтористый натрий (NaF)—дает уменьшение градусов кислотности, свежести и свертывания (таблица 14).

Т а б л и ц а 14.

5° раств. сулемы куб. сантим.	ГРАДУСЫ.			3° фтор. натр. куб. сантим.	ГРАДУСЫ.			5° бура куб. сантим.	ГРАДУСЫ.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.		Кисл.	Свеж.	Сверт.		Кисл.	Свеж.	Сверт.
—	21,0	45,5	66,5	—	21,5	53,5	75,0	—	19,0	50,0	69,0
1,0	23,0	46,0	69,0	1,0	12,0	51,0	70,0	1,0	18,0	51,0	69,0
2,0	24,0	46,0	70,0	2,0	18,5	48,5	67,0	2,0	18,5	52,0	70,5
3,0	26,0	46,5	72,5	3,0	18,5	48,0	66,5	3,0	20,5	54,5	75,0
4,0	28,0	46,0	74,0	4,0	18,0	46,5	64,5	4,0	22,0	55,0	78,0
5,0	30,5	46,5	76,5	5,0	18,0	46,0	64,0	5,0	24,0	58,5	82,5

Салициловая и бензойная кислоты практически не изменяют чисел Морреса (таблица 15), и если небольшая разница замечается, то ее нужно, вероятно, отнести за счет неточности метода.

Т а б л и ц а 15.

	Куб. сантим.	Г Р А Д У С Ы.		
		Кислотн.	Свеж	Свертыв
Бензойная кислота . . . .	—	19,0	47,5	66,5
	2,0	19,0	48,0	67,0
	4,0	18,5	47,5	66,0
	6,0	18,5	47,0	65,5
Салициловая кислота . . . .	—	19,0	47,5	66,5
	2,0	19,0	47,0	66,0
	4,0	19,0	47,5	66,0
	6,0	19,0	47,5	66,5

Некоторое влияние на величину градусов свертывания оказывает предварительное нагревание молока, при чем здесь наблюдается понижение величин кислотности и свежести. В опытном исследовании молоко подвергалось различным температурным изменениям—нагреванию в течение  $\frac{1}{2}$  часа при температуре от  $65^{\circ}$  до  $100^{\circ}$  и при  $100^{\circ}$ , т.-е. тем, с которыми приходится сталкиваться в практике. Результаты получились следующие (таблица 16).

При нагревании молока до  $100^{\circ}\text{C}$  величина градусов свертывания уменьшается приблизительно на 8—10 единиц. Изменение этих чисел наблюдается уже после нагревания молока до  $65^{\circ}\text{C}$ , а в дальнейшем оно держится более или менее на одной высоте и лишь дает новое понижение при температуре около  $100^{\circ}\text{C}$ .

Изменение молока при замерзании проследить довольно трудно, так как после оттаивания, особенно повторного, могут образоваться хлопья белков, которые будут влиять на точность работы. Если замерзшее молоко после оттаивания дает однородную жидкость, что бывает, когда молоко замерзло и со-



Т а б л и ц а 16.

Нагревание ½ часа.				Нагревание при 100°.			
До темпер.	Градусы.			Продолж. нагрев.	Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.		Кисл.	Свеж.	Сверт.
Не нагрев. .	20,7	51,9	72,6	Не нагрев. .	21,0	46,5	67,5
65° . . .	19,5	49,5	69,0	5 мин. .	18,5	42,5	61,1
70 . . .	19,5	49,0	68,5	10 » .	18,5	42,0	60,5
80 . .	19,3	45,1	64,4	20 » .	18,5	42,0	60,5
90 . . .	19,0	45,0	64,0	30 » .	18,5	41,0	59,5
100 . . .	19,0	44,5	62,5	1 час. . . .	18,5	41,0	59,5
				2 » . . . .	18,0	40,0	58,0

хранялось не при очень низкой температуре, и когда после замерзания оно не оттаивало, то в этом случае градусы свертывания у замерзшего молока отличаются сравнительно мало от незамерзшего.

Т а б л и ц а 17.

Время замер- зания.	Г Р А Д У С Ы.		
	Кислотн.	Свеж.	Свертыв.
Не замерзшее .	13,5	55,0	73,5
1 сутки . . . .	18,5	50,0	68,5
2 » . . . .	18,5	50,5	69,0
3 » . . . .	18,5	50,0	68,5
4 » . . . .	18,0	47,0	65,0

Техническая работа настоящего исследования в большей части выполнена техником лаборатории А. М. Юдиновой.

## В Ы В О Д Ы.

1. Предел колебаний величины градусов свертывания молока для средних месячных лактации настолько велик (от 56,8 до 95,0), что затрудняет установку средних величин для нормального молока.

2. В пробах суточного молока отдельных коров предел колебаний величины градуса свежести лежит между 32 и 149,0.

3. Величины градуса свертывания в суточных удоях редко опускаются ниже 50,0, но превышение 70,0 наблюдается в 22,19% всех исследованных проб.

4. Пробы сборного молока дают большую однородность в величинах градуса свертывания, в среднем 67,5.

5. Молоко за короткий промежуток времени (в течение 7 дней) по отношению к градусам кислотности, свежести и свертывания показывает колебания, например, для числа Морреса доходящие в одни сутки до 9 единиц.

6. Молоко яловых коров в лактационные месяцы дает мало изменяющиеся величины, в среднем близкие к 65,0.

7. По месяцам года градусы кислотности, свежести и свертывания изменяются сравнительно мало—с понижением летом и более высокими цифрами зимою.

8. Разбавление молока водою оказывает сильное влияние, понижая все цифры на каждые 10% воды приблизительно на  $\frac{1}{10}$  часть.

9. Консервирующие вещества—сода, формалин, двухромово-калиевая соль, сулема, фтористый натрий и бура—изменяют градусы свертывания, салициловая и борная кислоты не влияют на них.

10. Нагревание молока свыше 65° С уменьшает градусы свертывания, замерзание оказывает небольшое влияние.

11. Метод Морреса не достигает цели—санитарно-гигиенической оценки молока—благодаря широким колебаниям величины градуса свертывания в свежем молоке и влиянию на нее большого числа факторов.

Лактац. период.	Градусы.			Градусы.			Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
<b>1. Январский отел.</b>	I.			II.			III.		
Награда . . . . .	20,7	46,7	67,4	18,6	44,3	62,9	17,5	42,5	60,0
Сильва . . . . .	18,1	54,7	72,8	16,3	44,2	60,5	17,4	47,5	64,9
Азбука . . . . .	19,6	50,0	69,6	18,2	47,5	65,7	16,5	45,4	61,9
Наяда . . . . .	20,7	46,2	66,9	19,5	44,2	63,7	19,4	43,8	63,2
Лира . . . . .	17,7	47,7	65,4	15,6	46,3	61,9	15,7	46,3	62,0
Бусоль . . . . .	19,1	50,8	69,9	16,0	42,4	58,9	15,1	41,1	56,2
База . . . . .	19,8	53,2	73,0	14,7	46,6	61,3	16,2	41,3	57,5
Бобылка . . . . .	14,8	53,2	68,0	13,1	45,8	58,9	13,1	43,5	56,6
Редька . . . . .	19,2	45,0	64,2	18,6	44,2	62,8	19,0	43,2	62,2
Награда . . . . .	21,3	47,1	69,4	19,5	43,5	63,0	20,1	44,1	64,2
Умница . . . . .	20,0	43,6	63,6	18,1	44,0	62,1	18,4	43,3	61,7
Дикарка . . . . .	22,0	43,3	65,3	19,5	45,5	65,0	20,6	41,1	61,7
Покупка . . . . .	21,5	42,7	64,2	18,0	38,6	56,6	19,6	39,1	58,7
Афиша . . . . .	19,9	47,1	67,0	16,3	50,1	66,4	16,6	51,5	68,1
Средн. . . . .	19,6	48,0	67,6	17,3	44,8	62,1	17,5	43,8	61,3
<b>2. Февральский отел.</b>									
Алиса . . . . .	21,5	55,5	77,0	19,0	46,5	65,5	18,3	44,6	62,9
Бобылка . . . . .	14,7	56,3	71,0	13,5	43,0	56,5	12,0	44,0	56,0
Оксана . . . . .	21,0	54,7	45,7	18,5	46,1	64,6	17,5	45,1	63,6
Азбука . . . . .	21,7	50,5	72,2	19,6	44,1	63,7	18,0	41,3	59,3
Лоня . . . . .	22,0	48,5	70,5	19,5	40,5	60,0	18,0	37,0	55,0
Барышница . . . . .	21,2	45,7	66,9	20,8	40,7	61,5	18,6	36,4	55,0
Злюка . . . . .	21,8	55,7	77,5	21,1	52,1	73,2	20,3	44,0	64,3
Баталия . . . . .	19,7	51,3	71,0	18,1	46,3	64,4	14,5	43,2	57,7
Продажа . . . . .	20,3	49,7	70,0	17,0	46,0	63,0	16,7	43,7	60,4
Стремка . . . . .	22,2	53,0	75,2	19,3	44,8	64,1	17,3	42,0	59,3
Скука . . . . .	18,3	50,8	69,1	17,5	45,1	62,6	15,5	41,4	56,9
Средн. . . . .	20,2	51,6	71,8	18,5	45,0	63,5	17,0	42,1	59,1

Лактац период.	Градусы.			Градусы.			Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
<b>1. Январский отел.</b>	IV.			V.			VI.		
Награда . . . . .	18,0	39,0	57,0	21,6	39,6	61,2	20,8	43,7	64,5
Сильва . . . . .	17,6	46,8	64,4	17,3	44,8	62,1	16,3	41,1	57,4
Азбука . . . . .	15,2	42,0	57,2	16,9	43,9	60,8	15,0	42,0	57,8
Наяда . . . . .	18,0	38,3	56,3	18,2	41,7	59,9	19,1	44,1	63,2
Лира . . . . .	16,9	41,3	58,2	14,9	40,6	55,5	16,6	39,7	56,3
Бусоль . . . . .	15,6	39,1	54,7	16,0	40,9	56,9	15,3	38,2	53,5
База . . . . .	16,2	39,1	55,3	17,4	41,5	58,9	18,0	41,3	59,3
Бобылка . . . . .	12,8	38,3	51,1	13,1	40,0	53,1	13,2	38,0	51,2
Редька . . . . .	18,3	37,8	56,1	17,0	39,7	56,7	16,3	44,7	61,0
Награда . . . . .	18,5	42,8	61,3	20,7	41,0	61,7	20,2	42,5	62,7
Умница . . . . .	17,9	38,8	56,7	16,6	40,7	57,3	18,0	39,8	57,8
Дикарка . . . . .	19,4	42,0	61,4	19,2	41,0	60,2	18,6	37,5	56,1
Покупка . . . . .	19,6	39,1	58,7	18,8	37,7	56,5	19,8	38,7	58,5
Афиша . . . . .	15,0	45,6	60,6	17,3	45,0	62,3	16,7	47,0	63,7
Средн. . . . .	17,0	40,7	57,7	17,5	41,3	58,8	17,4	41,3	58,7
<b>2. Февральский отел.</b>									
Алиса . . . . .	17,2	45,5	62,7	18,8	46,3	65,1	19,4	46,0	65,4
Бобылка . . . . .	12,7	40,0	52,7	12,0	37,0	43,0	10,5	41,2	51,7
Оксана . . . . .	18,7	43,8	62,5	18,8	45,0	63,8	20,0	44,8	64,8
Азбука . . . . .	—	—	—	19,3	37,6	56,9	19,5	39,0	58,5
Лоня . . . . .	—	—	—	19,0	41,0	60,0	—	—	—
Барышница . . . . .	16,6	43,4	60,0	19,5	41,7	61,2	19,8	39,8	59,6
Элюка . . . . .	19,6	44,0	63,6	18,9	42,3	61,2	23,1	44,6	64,7
Баталия . . . . .	17,3	37,3	54,6	17,3	36,2	53,5	16,7	36,3	58,0
Продажа . . . . .	17,0	39,5	56,5	16,7	42,2	58,9	19,0	42,8	61,8
Стремка . . . . .	18,4	40,1	58,5	17,4	42,8	60,2	18,7	40,0	58,7
Скука . . . . .	18,8	43,8	57,6	14,5	40,6	55,1	16,2	41,2	57,4
Средн. . . . .	16,8	41,8	58,6	17,4	41,1	58,5	18,0	41,5	59,5

Лактац. период.	Градусы.			Градусы.			Градусы.			Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
<b>1. Январский отел.</b>	VII.			VIII.			IX.			X.		
Награда . .	20,7	45,0	65,7	20,5	52,0	72,5	зап	уще	на.	—	—	—
Сильва . .	15,5	45,0	60,5	16,3	45,2	61,5	—	—	—	—	—	—
Азбука . .	16,8	42,7	59,5	16,0	49,8	65,8	15,3	59,2	74,5	зап	уще	на.
Наяда . .	19,5	41,8	61,3	18,6	44,3	62,9	16,5	56,1	72,6	14,8	59,1	73,9
Лира . .	17,8	41,5	59,3	18,1	46,0	64,1	19,0	54,5	73,5	зап	уще	на.
Бусоль . .	15,8	39,5	55,3	15,1	43,6	58,7	13,2	47,5	60,7	—	—	—
База . .	16,5	44,7	61,2	14,7	50,3	65,0	11,4	58,8	70,2	—	—	—
Бобылка . .	14,1	35,6	49,7	12,3	43,6	55,9	12,0	49,5	61,5	—	—	—
Редька . .	15,0	56,0	71,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Награда . .	19,5	43,0	62,5	19,0	48,0	67,0	18,5	51,0	69,5	—	—	—
Умница . .	18,1	40,5	58,6	19,0	41,0	60,0	—	—	—	—	—	—
Дикарка . .	18,3	41,5	59,8	18,5	42,0	60,5	—	—	—	—	—	—
Покупка . .	20,2	37,3	57,5	20,2	38,5	58,7	—	—	—	—	—	—
Афиша . .	17,7	46,8	64,5	16,8	54,0	70,8	16,2	60,5	76,5	16,0	61,5	77,5
Средн. . .	17,5	42,9	60,4	17,3	46,0	63,3	15,2	54,6	69,8	15,4	60,3	75,7
<b>2. Февральский отел.</b>												
Алиса . . .	19,2	52,5	71,7	18,6	54,0	72,6	18,2	55,2	73,4	17,5	62,5	80,0
Бобылка . .	8,2	46,0	54,2	7,3	55,0	62,3	6,0	74,0	80,0	6,5	79,5	86,0
Оксана . .	18,0	46,0	64,0	19,1	48,5	69,8	17,4	83,2	97,9	10,0	139,0	149,0
Азбука . .	19,5	52,5	71,5	16,5	55,0	71,5	13,2	63,5	76,7	зап	уще	на.
Лоня . . .	—	—	—	—	—	—	18,2	58,2	76,4	19,0	59,0	78,0
Барышница	20,0	41,0	61,0	18,5	46,3	64,8	16,2	55,1	71,3	зап	уще	на.
Злюка . . .	19,8	49,7	69,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Баталия . .	17,7	34,5	32,2	16,8	45,2	68,0	15,2	47,1	62,8	—	—	—
Продажа . .	18,5	45,7	64,2	18,2	49,5	67,7	16,9	51,8	68,7	14,0	59,3	63,3
Стремка . .	17,4	44,8	62,2	17,0	48,4	65,4	—	—	—	—	—	—
Скука . . .	17,0	40,5	57,5	16,5	44,1	60,6	14,5	53,7	68,2	13,2	57,0	70,2
Средн. . .	17,5	45,3	62,8	16,5	49,5	66,0	14,5	62,0	76,5	13,3	76,0	89,3

Лактац. период.	Градусы.			Градусы.			Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
<b>3. Мартовский отел.</b>	I.			II.			III.		
Барышница . . .	22,5	46,0	68,5	21,0	43,0	64,0	19,8	39,7	59,5
Неженка . . .	21,2	51,5	72,3	18,0	42,5	60,5	18,6	40,6	59,2
Барыня . . .	23,0	45,0	68,0	20,3	40,7	61,0	18,8	31,4	50,2
Баталия . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Засуха . . .	20,6	45,7	66,3	19,5	42,0	61,5	19,0	40,3	59,3
Продажа . . .	21,0	45,0	66,0	20,5	43,0	63,5	19,8	40,5	60,3
Плакса . . .	25,2	50,3	75,5	21,5	47,2	68,7	21,0	40,0	61,0
Плексе . . .	21,1	49,4	70,5	18,8	46,5	65,3	19,0	44,4	63,4
Домшарка . . .	22,7	52,5	75,2	19,4	48,7	68,1	19,1	45,2	64,3
Стрямка . . .	22,0	48,0	70,0	20,5	42,4	62,9	21,0	41,3	60,3
Орловка . . .	21,6	50,5	72,1	19,0	42,0	61,0	16,7	34,3	51,0
Бусоль . . .	18,8	51,3	70,1	15,0	47,0	62,0	15,7	36,0	51,7
Ида . . .	19,5	46,5	66,0	17,7	36,8	54,5	17,8	36,5	54,3
Потеря . . .	19,9	48,5	68,4	18,7	40,0	58,7	20,5	43,5	64,0
Потеря . . .	19,9	48,5	68,9	19,1	42,5	61,6	17,1	39,0	56,1
Бухта . . .	20,5	52,2	72,7	15,4	41,8	56,2	15,5	38,5	54,0
База . . .	19,5	53,0	72,5	16,0	45,2	61,2	16,5	41,0	57,5
Анютка . . .	22,0	49,5	71,5	20,5	47,8	68,3	19,6	43,2	68,2
Октябрина . . .	28,3	57,6	85,9	24,0	43,7	67,7	23,3	47,2	70,5
Галка . . .	17,8	53,8	71,6	16,3	44,5	60,8	16,8	42,1	58,9
Азиатка . . .	20,9	53,6	74,5	19,0	43,4	62,4	18,7	42,4	61,1
Купальница . . .	20,9	42,8	63,7	19,5	42,0	61,5	18,8	40,0	58,8
Прима . . .	20,3	46,8	67,1	18,2	44,5	62,7	19,5	42,8	62,3
Неженка . . .	19,2	50,7	69,9	17,6	41,8	59,4	18,8	42,7	61,5
Тревога . . .	19,6	47,1	66,7	17,5	41,6	59,1	18,4	39,7	58,1
Арфа . . .	19,6	48,1	67,7	18,1	48,1	66,2	17,4	42,5	59,9
Алиса . . .	23,0	50,9	73,9	16,6	48,1	64,7	16,1	45,5	61,6
Радуга . . .	12,2	48,8	67,0	15,4	42,7	58,1	16,1	42,1	58,2
Африканка . . .	21,0	49,1	69,1	19,3	45,1	64,4	18,2	40,1	58,3
Средн. . .	21,0	49,4	70,4	18,6	43,7	62,3	18,5	40,8	59,3

Лактац. период.	Градусы.			Градусы.			Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
<b>3. Мартовский отел.</b>	IV.			V.			VI.		
Барышница . . . . .	20,2	35,5	55,7	19,6	38,3	57,9	19,2	39,0	58,2
Неженка . . . . .	19,0	39,8	58,8	19,7	39,0	58,6	17,7	42,5	60,2
Барыня . . . . .	18,7	29,0	47,7	17,0	40,6	57,6	18,0	41,0	59,0
Баталия . . . . .	—	—	—	16,5	41,0	57,5	16,3	42,0	58,3
Засуха . . . . .	19,6	38,5	58,1	19,0	42,0	61,0	16,0	48,5	64,5
Продажа . . . . .	20,0	39,0	59,0	17,3	45,0	62,3	—	—	—
Плакса . . . . .	20,3	39,5	59,8	20,0	39,0	59,0	20,0	47,0	67,0
Плексе . . . . .	19,9	42,0	61,9	18,3	39,0	57,3	18,5	40,2	58,7
Домшарка . . . . .	19,0	40,3	59,3	17,8	43,0	60,8	16,0	46,5	62,5
Стрямка . . . . .	18,5	33,5	52,0	—	—	—	16,5	42,0	58,5
Орловка . . . . .	18,0	36,3	54,3	17,5	33,5	51,0	15,8	40,1	56,9
Бусоль . . . . .	16,5	31,5	48,0	15,2	34,4	49,6	16,0	39,6	54,0
Ида . . . . .	17,0	36,0	53,0	17,0	35,5	52,5	15,0	39,6	54,0
Потеря . . . . .	18,0	36,5	54,5	17,5	42,5	60,0	18,0	51,0	59,0
Потеря . . . . .	17,0	40,6	57,6	18,5	42,4	60,9	17,7	43,3	61,0
Бухта . . . . .	15,5	40,2	55,7	16,3	36,5	52,8	15,8	39,5	55,3
База . . . . .	17,0	39,0	56,0	16,0	38,0	54,0	17,6	42,1	59,7
Анютка . . . . .	20,0	39,5	59,5	20,2	39,7	59,9	—	—	—
Октябрина . . . . .	22,0	45,1	67,1	23,0	44,9	67,9	23,3	43,0	66,3
Галка . . . . .	16,8	42,0	58,8	16,0	45,0	61,0	17,2	48,0	65,2
Азиатка . . . . .	18,0	46,0	64,0	17,7	45,0	62,7	18,5	47,5	66,0
Купальница . . . . .	18,8	42,0	60,8	18,2	40,5	58,7	—	—	—
Прима . . . . .	19,5	39,7	59,2	18,2	41,1	59,3	17,9	48,1	66,0
Неженка . . . . .	18,5	42,2	60,7	17,0	41,7	58,7	18,5	42,2	60,7
Тревога . . . . .	16,3	38,2	54,5	16,5	41,0	57,5	16,5	44,2	60,7
Арфа . . . . .	16,2	46,6	62,8	17,5	43,0	60,5	17,4	45,2	62,6
Алиса . . . . .	15,6	46,7	62,3	16,3	42,6	62,5	—	—	—
Радуга . . . . .	14,1	47,0	61,1	15,3	46,7	62,0	15,0	52,3	67,3
Африканка . . . . .	18,0	43,9	61,9	17,5	46,2	63,7	17,8	46,0	53,8
Средн. . . . .	18,1	39,6	57,7	17,7	41,1	58,8	17,3	44,0	61,3

Лактац. период.	Градусы.			Градусы.			Градусы.			Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
<b>3. Мартовский отел.</b>	VII.			VIII.			IX.			X.		
Барышница	20,3	43,6	63,9	18,7	47,5	66,2	15,0	54,5	69,5	Зап ушен а.		
Неженка .	12,5	43,0	62,5	17,7	47,5	65,0	17,0	49,0	66,0	17,1	47,8	64,9
Барыня .	18,5	42,7	61,2	16,7	62,1	78,8	12,3	70,8	83,1	Зап ушен а.		
Баталия .	16,1	43,1	59,2	14,2	46,5	60,7	12,7	43,0	55,7	12,8	45,7	58,5
Засуха .	20,2	46,7	66,4	18,7	51,5	70,2	17,7	53,0	70,7	19,0	54,4	73,4
Продажа .	17,0	44,0	62,0	17,7	56,0	73,7	16,8	57,8	74,6	Зап ушен а.		
Плакса .	19,6	48,1	67,7	20,5	49,2	69,7	20,0	52,0	72,0	17,0	65,0	82,0
Плексе .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Домшарка .	16,7	53,2	69,9	14,5	68,0	82,5	14,2	69,7	83,9	10,5	121,0	131,5
Стрямянка	19,0	43,7	62,7	16,5	45,5	62,0	16,0	50,8	66,8	12,0	58,5	70,5
Орловка .	15,9	45,0	61,9	14,2	52,5	66,7	12,0	67,0	79,0	Зап ушен а.		
Бусоль .	12,7	46,5	58,2	8,0	67,0	75,0	9,2	65,5	75,7	—	—	—
Ида .	15,2	43,0	58,2	15,2	44,0	59,2	14,2	49,6	63,8	13,5	49,4	62,9
Потеря .	18,3	53,1	71,4	18,0	62,0	80,0	зап уше на.			—	—	—
Потеря .	17,0	48,9	65,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Бухта .	15,6	41,6	57,2	11,2	52,7	63,9	9,3	58,0	67,3	6,3	51,7	58,0
База .	18,1	44,1	62,2	9,2	76,2	85,4	7,5	92,0	99,5	Зап ушен а.		
Анютка .	20,5	53,0	73,5	19,7	56,5	76,2	19,7	53,5	73,2	19,0	55,8	74,8
Октябрина	21,5	45,7	67,2	20,4	50,1	70,5	—	—	—	—	—	—
Галка .	17,0	52,3	69,3	17,0	58,5	75,5	14,0	75,0	89,0	9,0	116,0	125,0
Азиатка .	17,7	50,5	68,2	17,1	56,1	73,2	17,5	60,2	77,7	16,2	72,0	88,2
Купальница	—	—	—	19,8	54,7	74,5	19,5	55,5	76,0	17,5	68,0	85,5
Прима .	18,2	48,8	67,0	16,0	51,5	67,5	14,5	60,3	74,8	10,5	84,5	95,0
Неженка .	19,0	44,0	63,0	17,6	48,0	65,6	17,0	50,5	67,5	16,5	51,0	67,5
Тревога .	16,6	50,3	66,9	16,0	58,5	74,5	12,0	87,7	99,7	Зап ушен а.		
Арфа .	17,0	47,8	64,8	16,4	52,0	68,4	16,3	60,1	76,1	16,0	61,5	77,5
Алиса .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Радуга .	14,4	57,6	72,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Африканка.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Средн. .	17,8	47,2	65,0	16,3	54,7	71,0	14,7	60,6	75,3	14,2	66,8	81,0



Лактац. период.	Градусы.			Градусы.			Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
<b>4. Апрельский отел.</b>	I.			II.			III.		
Барыня . . . . .	21,4	46,7	68,0	20,0	39,0	59,0	19,6	36,5	56,1
Пятерка . . . . .	19,6	56,4	76,3	18,3	41,3	59,6	16,6	42,8	57,4
Ида . . . . .	20,0	46,5	66,5	16,2	38,8	55,0	14,8	35,9	50,7
Засуха . . . . .	20,1	43,4	63,5	20,0	41,6	61,6	19,3	39,4	58,7
Чулочница . . . . .	19,5	<b>44,3</b>	64,4	17,5	43,9	61,4	18,5	35,5	54,0
Негритянка . . . . .	19,9	55,7	75,6	18,4	39,9	58,3	18,4	35,4	57,8
Морячка . . . . .	19,9	47,9	67,8	18,6	40,4	59,0	17,7	38,0	55,7
Досада . . . . .	18,5	46,0	64,5	16,0	43,0	59,0	15,5	42,0	57,6
Крестьянка . . . . .	21,3	53,0	74,3	18,0	44,6	62,7	17,0	41,0	58,0
Вагранка . . . . .	21,5	55,0	76,5	18,4	42,6	61,0	17,1	36,5	53,6
Комета . . . . .	20,3	45,0	65,3	18,2	37,5	55,7	17,5	36,4	53,9
Средн. . . . .	19,2	49,1	69,0	18,1	41,7	59,8	17,4	38,5	55,9
<b>5. Майский отел.</b>									
Аня . . . . .	21,6	47,0	68,6	20,0	41,6	61,6	18,8	42,0	60,8
Радуга . . . . .	20,4	49,1	69,5	17,6	44,3	61,9	17,1	43,0	60,1
Разруха . . . . .	19,1	44,0	63,1	18,7	37,9	56,6	16,7	36,8	53,5
Пятерка . . . . .	19,7	54,0	73,7	18,5	51,5	70,0	18,7	47,2	65,7
Анютка . . . . .	24,5	46,6	71,1	22,4	47,0	65,4	21,0	40,5	61,5
Соперница . . . . .	20,3	43,9	64,7	22,3	39,6	61,9	22,3	39,7	62,0
Средн. . . . .	21,0	47,4	68,4	19,9	43,6	63,5	19,1	41,5	60,6
<b>6. Июньский отел.</b>									
Амазонка . . . . .	22,0	38,0	60,0	18,5	39,5	58,0	18,0	41,0	59,0
Гроза . . . . .	20,0	41,0	61,0	17,0	42,0	59,0	15,1	43,6	58,7
Средн. . . . .	21,0	39,5	60,5	17,7	40,7	58,5	16,5	42,3	58,8

Лактац. период.	Градусы.			Градусы.			Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
<b>4. Апрельский отел.</b>	IV.			V.			VI.		
Барыня . . . . .	18,7	36,3	55,5	18,5	37,5	56,0	18,4	41,4	59,8
Пятерка . . . . .	17,7	41,5	59,2	17,3	38,7	56,0	17,0	41,2	58,2
Ида . . . . .	16,0	37,8	53,3	15,5	37,0	52,6	15,3	39,3	54,6
Засуха . . . . .	18,3	41,4	60,2	20,0	36,5	56,5	18,0	44,0	62,0
Чулочница . . . . .	17,0	32,3	49,3	17,3	42,0	59,3	17,5	40,0	57,5
Негритянка . . . . .	17,8	42,3	60,1	18,7	41,0	59,7	19,3	39,6	58,9
Морячка . . . . .	15,8	36,6	52,4	16,8	38,0	54,8	17,5	40,0	57,5
Досада . . . . .	13,5	42,3	56,5	13,5	41,5	55,0	13,5	49,0	62,5
Крестьянка . . . . .	18,5	46,0	64,5	18,0	45,0	64,0	17,2	48,3	65,5
Вагранка . . . . .	16,0	42,0	58,0	16,4	41,8	58,2	17,0	39,0	56,0
Комета . . . . .	19,7	38,0	57,7	18,0	37,8	55,8	18,4	38,0	56,4
Средн. . . . .	17,1	39,7	56,8	17,3	39,8	57,1	17,2	41,8	59,0
<b>5. Майский отел.</b>									
Аня . . . . .	—	—	—	—	—	—	19,0	52,2	71,2
Радуга . . . . .	—	—	—	16,5	50,5	67,0	15,7	53,2	68,9
Разруха . . . . .	17,5	37,8	55,3	19,0	46,0	65,0	20,5	52,5	73,0
Пятерка . . . . .	18,1	44,5	62,5	18,8	47,0	65,8	17,0	51,3	73,2
Анютка . . . . .	22,7	39,3	62,5	21,4	40,3	61,7	21,0	42,7	63,7
Соперница . . . . .	21,5	34,0	55,5	20,3	37,0	57,3	19,0	41,0	66,0
Средн. . . . .	19,9	39,0	58,9	19,1	44,1	63,2	18,7	50,6	69,3
<b>6. Июньский отел.</b>									
Амазонка . . . . .	18,3	42,3	61,1	18,2	44,5	62,7	17,3	42,5	59,9
Гроза . . . . .	20,5	43,0	63,5	18,5	46,5	65,0	18,0	44,3	62,3
Средн. . . . .	19,4	42,9	62,3	18,3	45,5	63,8	17,5	43,4	61,0

Лактац. период.	Градусы.			Градусы.			Градусы.			Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
<b>4. Апрельский отел.</b>	VII.			VIII.			IX.			X.		
Барыня . . .	19,0	42,7	60,7	16,6	62,4	79,0	12,3	70,8	83,1	зап	уще	на.
Пятерка . . .	16,4	46,3	62,7	15,5	51,0	66,5	14,7	56,6	71,3	зап	уще	на.
Ида . . . . .	15,0	42,1	57,1	14,4	46,8	61,2	—	—	—	зап	уще	на.
Засуха . . .	17,6	47,1	64,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Чулочница.	17,2	41,7	58,9	16,5	50,7	67,2	15,0	55,6	70,5	11,5	78,5	90,0
Негритянка	19,2	42,6	61,8	17,1	46,3	63,4	15,7	55,0	70,7	13,3	73,0	89,3
Морячка . .	18,1	43,5	61,7	17,0	46,2	63,2	15,3	49,5	64,8	15,0	69,5	84,5
Досада . . .	12,7	52,2	64,9	12,2	55,5	67,7	10,0	60,0	70,0	зап	уще	на.
Крестьянка	16,5	55,5	67,0	16,8	46,3	63,1	16,5	49,0	65,5	14,5	55,9	71,4
Вагранка . .	16,2	50,0	66,8	14,9	46,0	60,9	13,1	51,3	64,4	10,2	67,5	77,7
Комета . . .	19,5	44,0	63,5	14,2	57,0	71,2	12,6	70,5	73,1	9,0	92,5	101,5
Средн. . . .	16,9	45,8	62,7	15,5	50,8	66,3	13,9	57,7	71,6	12,2	72,3	84,5
<b>5. Майский отел.</b>												
Аня . . . . .	20,0	51,8	71,8	18,1	55,1	73,2	18,5	63,0	81,5	—	—	—
Радуга . . .	13,3	58,0	71,3	12,6	64,7	77,3	8,0	93,0	101,0	зап	уще	на.
Разруха . . .	18,0	60,7	78,7	17,2	61,0	78,2	11,7	84,0	95,7	зап	уще	на.
Пятерка . . .	16,0	52,1	68,1	15,0	54,9	70,0	13,8	62,5	76,3	зап	уще	на.
Анютка . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Соперница . .	18,7	51,2	69,9	17,2	55,0	72,2	17,5	61,5	79,0	зап	уще	на.
Средн. . . .	17,2	57,7	71,9	16,1	58,1	74,2	13,9	72,8	86,7	—	—	—
<b>6. Июньский отел.</b>												
Амазонка . .	16,5	47,4	63,9	15,4	50,2	65,6	15,4	49,0	64,4	15,2	48,7	63,9
Гроза . . . .	18,9	50,9	69,8	18,6	51,1	69,7	15,3	55,3	70,6	13,5	74,0	87,5
Средн. . . .	17,7	49,1	66,8	17,0	50,6	67,6	15,3	47,1	62,4	14,3	61,0	75,6

Лактац. период.	Градусы.			Градусы.			Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
<b>7. Июльский отел.</b>	I.			II.			III.		
Крестьянка . . . . .	20,7	46,0	66,7	17,5	44,0	61,5	17,0	45,1	62,1
Вагранка . . . . .	20,5	44,5	65,0	15,8	38,2	54,0	—	—	—
Бабочка . . . . .	22,5	47,0	69,5	18,6	45,0	63,6	19,0	43,1	62,1
Средн. . . . .	21,2	45,8	67,0	17,3	42,4	59,7	18,0	44,1	62,1
<b>8. Октябрьский отел.</b>									
Лира . . . . .	23,1	51,0	74,1	19,5	46,5	66,0	19,6	45,0	54,6
<b>9. Ноябрьский отел.</b>									
Барыня . . . . .	22,5	57,3	79,8	19,5	53,2	72,7	20,0	44,9	64,9
Секунда . . . . .	25,9	55,7	81,6	20,1	50,6	70,7	19,9	47,6	67,0
Валюта . . . . .	23,0	55,5	78,5	21,7	50,6	72,3	20,9	47,1	68,0
Ода . . . . .	20,5	55,7	77,2	17,7	50,3	68,0	17,0	45,1	62,1
Средн. . . . .	22,9	56,3	79,2	19,7	51,2	70,9	19,3	45,2	65,5
<b>10. Декабрьский отел.</b>									
Наяда . . . . .	21,3	49,4	70,7	20,0	47,5	67,5	19,5	47,0	66,5
Красавица . . . . .	21,3	59,6	80,9	18,7	52,4	71,1	18,7	47,8	66,5
Домшарка . . . . .	24,7	62,6	87,3	18,4	49,1	67,5	17,2	51,8	69,0
Средн. . . . .	22,4	57,2	79,6	19,2	49,7	68,7	18,4	48,8	67,2

Лактац. период.	Градусы.			Градусы.			Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
<b>7. Июльский отел.</b>	IV.			V.			VI.		
Крестьянка . . . . .	18,4	45,4	63,8	—	—	—	—	—	—
Вагранка . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Бабочка . . . . .	18,5	50,0	68,5	18,5	45,6	65,1	18,0	48,7	66,7
Средн . . . . .	18,4	47,7	66,1	18,5	46,6	65,1	—	—	—
<b>8. Октябрьский отел.</b>									
Лира . . . . .	18,9	47,2	66,1	17,6	47,0	64,5	16,3	48,4	64,7
<b>9. Ноябрьский отел.</b>									
Барыня . . . . .	19,0	51,7	70,7	19,3	48,4	67,7	18,5	48,6	67,2
Секунда . . . . .	18,7	47,5	66,2	18,4	44,1	62,5	19,5	44,0	63,6
Валюта . . . . .	20,0	47,0	67,0	21,5	43,8	65,4	20,1	45,3	65,4
Ода . . . . .	17,0	45,0	63,0	16,1	45,4	61,5	17,2	45,0	62,2
Средн . . . . .	18,7	48,0	66,7	18,8	45,6	64,4	18,9	45,7	64,6
<b>10. Декабрьский отел.</b>									
Наяда . . . . .	18,1	44,0	62,1	16,3	45,5	61,8	17,8	45,0	63,8
Красавица . . . . .	19,0	47,8	66,8	19,5	44,7	64,2	19,2	45,1	65,3
Домшарка . . . . .	18,5	49,5	68,0	18,5	50,5	69,1	18,6	45,9	64,5
Средн . . . . .	18,5	48,8	67,3	18,1	45,9	65,0	18,5	45,5	64,5

Лактац период.	Градусы.			Градусы.			Градусы.			Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
<b>7. Июльск. отел.</b>	VII.			VIII.			IX.			X.		
Крестьянка.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Вагранка .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Бабочка. . .	18,9	53,0	71,9	17,6	52,4	70,0	16,2	55,5	71,7	16,0	59,0	75,0
Средн. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>8. Октябрьск. отел.</b>												
Лица . . .	14,9	53,1	68,0	12,0	57,6	69,6	60,0	96,0	102,0	запущена.		
<b>9. Ноябрьск. отел.</b>												
Барыня. . .	21,6	44,6	66,2	21,6	48,6	70,2	20,5	50,0	70,5	—	—	—
Секунда . .	20,1	43,2	63,3	20,0	43,8	63,8	17,4	51,5	68,9	19,0	76,0	92,0
Валюта . . .	20,6	45,0	65,6	19,3	47,2	66,5	15,5	71,0	86,5	запущена		
Ода . . . . .	18,5	44,0	62,5	18,0	44,7	62,7	17,3	54,7	71,0	17,5	65,5	83,0
Средн. .	20,2	44,2	64,4	19,7	46,1	65,8	17,7	56,8	74,5	16,7	70,7	87,4
<b>10. Декабр. отел.</b>												
Наяда . . .	18,7	46,6	65,3	17,3	48,0	65,3	15,6	52,0	67,6	13,5	81,5	95,0
Красавица .	20,3	44,2	64,5	20,0	50,0	70,0	20,8	49,7	70,5	—	—	—
Домшарка .	17,9	47,7	65,6	18,0	48,2	66,2	16,3	52,5	68,8	—	—	—
Средн. .	19,0	46,1	55,1	18,4	48,7	67,1	17,8	51,4	69,2	13,5	81,5	95,0

Приложение II.

Название коровы.	Число, месяц.	Утренний удой.			Вечерний удой.			Среднее за день.			
		Градусы.			Градусы.			Градусы.			
		Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	
1. Бабочка . . . . .	23—I	—	—	—	19,5	58,0	77,5	19,5	58,0	77,5	
	24—I	18,0	58,0	76,0	18,0	59,5	77,5	18,0	58,7	76,7	
	25—I	18,0	55,0	73,0	17,5	53,0	70,5	17,7	54,0	71,7	
	26—I	18,5	56,5	75,0	19,0	55,0	74,0	18,7	55,7	74,4	
	27—I	17,5	55,0	72,5	18,0	58,0	76,0	17,7	56,5	74,2	
	28—I	18,5	55,0	73,5	18,0	54,5	72,5	18,2	54,7	72,9	
	29—I	20,0	54,0	74,0	18,5	55,0	73,5	19,2	54,5	73,7	
	30—I	19,0	52,0	72,0	18,5	55,0	73,5	18,8	53,5	72,3	
	Средн. .	—	18,5	55,0	73,5	18,3	56,0	74,3	18,4	55,7	71,1
	Миним. .	—	17,5	52,0	72,0	17,5	53,0	70,5	17,7	53,5	71,7
Максим.	—	20,0	58,0	76,0	19,5	59,5	77,5	19,5	58,7	77,5	
2. Гроза . . . . .	23—I	—	—	—	19,5	58,0	77,5	19,5	58,0	77,5	
	24—I	18,0	56,0	74,0	19,0	57,5	76,5	18,5	56,7	75,2	
	25—I	18,0	52,0	70,0	20,0	53,5	73,5	19,0	52,7	71,7	
	26—I	18,5	55,5	74,0	19,0	61,0	80,0	18,7	58,5	77,2	
	27—I	18,0	57,0	45,0	19,0	55,0	74,0	18,5	56,0	74,5	
	28—I	19,0	55,0	74,0	19,0	52,0	71,0	19,0	53,5	72,5	
	29—I	18,5	52,0	70,0	18,0	52,5	70,5	18,2	52,2	70,4	
	30—I	17,0	53,5	70,5	19,0	53,0	72,0	18,0	53,2	71,2	
	Средн.	—	18,1	54,4	72,5	19,0	55,3	74,3	18,6	55,1	73,7
	Миним. .	—	17,0	52,0	70,0	18,0	52,5	70,5	18,0	52,5	70,4
Максим.	—	19,0	57,0	75,0	20,0	61,0	80,0	19,5	58,5	77,5	
3. Вагранка . . . . .	23—I	—	—	—	12,0	60,2	72,2	12,0	60,2	72,2	
	24—I	11,5	61,5	73,0	12,2	62,5	74,7	11,8	62,0	73,8	
	25—I	12,5	62,5	75,0	9,7	62,2	71,9	11,1	62,4	73,5	
	26—I	11,0	63,5	74,5	11,0	63,5	74,5	11,0	63,5	74,5	
	27—I	11,0	64,0	75,0	11,0	64,0	75,0	11,0	64,0	75,0	
	28—I	11,0	62,0	73,0	22,0	62,5	74,5	11,5	62,2	73,7	
	29—I	12,0	63,0	75,0	12,0	62,0	74,0	12,0	62,5	74,5	
	Средн.	—	11,5	62,7	74,2	11,4	62,4	73,8	11,5	62,4	73,9
	Миним. .	—	11,0	61,5	73,0	9,7	60,2	71,9	11,0	60,2	72,2
	Максим.	—	12,0	64,0	75,0	12,2	64,0	75,0	12,0	64,0	75,0

Месяца лактации.	Градусы.			Градусы.			Градусы.		
	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.	Кисл.	Свеж.	Сверт.
	I.			II.			III.		
Сотенка . . . . .	20,7	39,9	60,5	19,6	39,8	59,4	18,7	40,0	58,7
Фатъма . . . . .	18,0	49,0	67,0	16,5	47,0	63,5	17,0	47,0	64,0
Лоня . . . . .	22,0	48,5	70,5	19,5	40,5	60,0	18,0	37,0	55,0
Коробочка . . . . .	21,4	47,0	68,4	18,3	45,1	63,4	17,1	44,0	61,1
Звездочка . . . . .	20,0	42,0	62,0	17,0	40,0	57,0	15,0	42,3	57,3
Пастушка . . . . .	20,2	47,9	68,1	18,6	45,1	63,7	16,1	43,0	59,6
Средн. . . . .	20,4	45,7	66,1	18,2	42,9	61,1	16,9	42,2	59,1
Незабудка . . . . .	22,5	43,0	65,5	21,1	44,3	65,4	16,7	43,5	60,2
Маргарита . . . . .	20,7	53,0	73,7	17,1	48,5	65,6	16,0	49,0	65,0
Средн. . . . .	21,7	48,0	69,7	18,6	46,4	65,0	16,4	46,2	62,6
	X.			XI.			XII.		
Сотенка . . . . .	16,6	46,4	62,0	16,8	44,3	61,1	17,4	45,1	62,5
Фатъма . . . . .	16,0	57,2	43,2	15,0	57,7	72,7	15,3	56,3	71,6
Лоня . . . . .	18,1	54,1	72,2	17,5	55,5	73,0	17,6	48,7	66,2
Коробочка . . . . .	15,7	50,5	66,2	16,9	50,2	67,1	15,3	48,9	65,1
Звездочка . . . . .	15,2	46,0	61,2	16,0	49,5	65,5	16,8	51,8	78,6
Пастушка . . . . .	15,6	45,7	61,3	15,2	47,6	62,2	16,1	45,5	61,6
Средн. . . . .	16,2	49,9	66,1	16,2	50,9	67,1	16,4	49,4	65,8
Незабудка . . . . .	17,6	40,7	58,3	15,2	67,5	82,7	13,3	20,5	103,8
Маргарита . . . . .	13,1	48,7	61,8	14,2	52,8	67,0	10,2	62,7	72,9
Средн. . . . .	15,3	44,7	60,0	14,7	60,1	74,8	12,8	76,3	99,1







